

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *SELF-DIRECTED* UNTUK PENINGKATAN
PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA
PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN
DI SMK 1 SEDAYU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



**Disusun Oleh :
SURYA EKA DWI PURBA
10501244030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *SELF-DIRECTED* UNTUK PENINGKATAN
PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA
PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN
DI SMK 1 SEDAYU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



**Disusun Oleh :
SURYA EKA DWI PURBA
10501244030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

Dengan Judul:

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *SELF-DIRECTED* UNTUK PENINGKATAN
PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA
PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN
DI SMK 1 SEDAYU**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

SURYA EKA DWI PURBA
NIM. 10501244030

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing dan siap untuk diujikan
di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Teknik

Yogyakarta, April 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro


Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

PENGESAHAN

SKRIPSI

Dengan Judul:

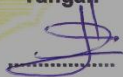

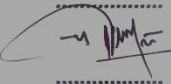
**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *SELF-DIRECTED* UNTUK PENINGKATAN
PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA
PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN
DI SMK 1 SEDAYU**

Disusun oleh:


SURYA EKA DWI PURBA
NIM. 10501244030

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Jurusan
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan
telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik pada
tanggal 25 April 2014

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Moh. Khairudin, Ph.D.	Ketua Penguji		16/5 - 2014
Didik Hariyanto, M.T.	Sekretaris Penguji		16-05-2014
Mutaqin, M.Pd.,M.T.	Penguji Utama		15/5 '14

Yogyakarta, April 2014

Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono.
NIP. 19560216 198603 1 003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM. : 10501244030
Prodi. : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul TAS : Keefektifan Pembelajaran *Self-Directed* Untuk Peningkatan Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik dan Aktivitas Siswa Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Di SMK 1 Sedayu

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Yogyakarta, April 2014
Yang menyatakan,



Surya Eka Dwi Purba
NIM. 10501244030

MOTO

“Barangsiapa bertaqwa kepada Allah, niscaya Dia menjadikan jalan keluar baginya dan Dia akan memberikan rezeki kepadanya dengan tiada terkira...

Dan barangsiapa bertawakal kepada Allah, niscaya Dia mencukupinya.”

(Q.S. Ath Thalaq: 2-3)

No Pain No Gain

-----Tidak Ada Yang Lebih Baik Dari Percaya Dengan Diri Sendiri-----

-it's better to lose a minute in life, than to lose life in a minute-

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim, terimakasih atas segala nikmat, rezeki, nafas, dan segala karunia Allah SWT yang telah Engkau anugrahkan kepada kami. Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT kupersembahkan karya kecil ini kepada:

- ☞ Bapak Suryono dan Ibu Hijrah Rob Wardiyah tercinta, yang dengan tulus memberikan doa, kasih sayang, bimbingan, dukungan, dan semuanya yang tak ternilai dengan ikhlas.*
- ☞ Mas Widyatmoko dan Mbak Hijrah Era Nobo beserta Artanabil Maulana Putra Widyatmoko, yang telah memberikan banyak bantuan, semangat, dukungan, bimbingan dan tawa canda dari dek Nabil.*
- ☞ Muftadilah yang telah memberikan dukungan bantuan dan semangat untuk menjadi lebih baik.*
- ☞ Mas Reuzen, Mas Rifky, Mas Asep, Dek Sinta, Dek Ika yang telah memberi dukungan dan bantuan notebook.*
- ☞ Keluarga Besar H. Abu Handoyo dan Madyo Utomo yang telah memberikan semangat.*
- ☞ Teman-teman seperjuangan menempuh Pendidikan Teknik Elektro D 2010, terimakasih atas “ kebersamaan, keceriaan, dan pengalaman yang kalian berikan”.*
- ☞ Teman-teman di UNY yang telah membantu serta memberi semangat guna tercapainya skripsi ini dan menyelesaikan studi Sarjana Pendidikan Teknik Elektro*
- ☞ UNY Jaya.*

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *SELF-DIRECTED* UNTUK PENINGKATAN
PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA
PADA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KETENAGALISTRIKAN
DI SMK 1 SEDAYU**

Oleh:
Surya Eka Dwi Purba
NIM. 10501244030

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas: (1) peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik siswa yang menggunakan Pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, (2) peningkatan aktivitas siswa yang menggunakan Pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, (3) Pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis lectora dan website terhadap penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* dengan desain faktorial. Penelitian dilakukan di SMK 1 Sedayu. Subjek penelitian adalah siswa kelas Xa dan Xb Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 64 orang. Kelas Xa sebagai kelas eksperimen dan kelas Xb sebagai kelas kontrol. Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* dilakukan dengan membandingkan dua faktor yaitu media pembelajaran berbasis website dan lectora. Validitas instrumen dilakukan dengan *expert judgement*, uji validitas, dan uji realibilitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, uji t dan Anova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pembelajaran *Self-Directed* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan Pembelajaran Konvensional pada penguasaan analisis rangkaian listrik, berdasarkan hasil uji beda yaitu t_{hitung} 7,067 lebih besar dari t_{tabel} 1,999, dan nilai signifikansi sebesar 0,000; (2) Pembelajaran *Self-Directed* lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan pembelajaran konvensional pada aktivitas siswa, berdasarkan hasil uji beda yaitu t_{hitung} 2,143 lebih besar dari t_{tabel} 1,999, dan nilai signifikansi sebesar 0,036; (3) penggunaan media pembelajaran dalam Pembelajaran *Self-Directed* mempunyai pengaruh yang berbeda secara signifikan. Hasil uji statistik F_{hitung} 4,388 lebih besar dari F_{tabel} 2,75, dan nilai signifikansi sebesar 0,040; (4) Pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis website lebih efektif dari media pembelajaran berbasis lectora terhadap penguasaan analisis rangkaian listrik, berdasarkan hasil uji beda t_{hitung} 3,347 lebih besar dari t_{tabel} 2,042 dan nilai signifikansi sebesar 0,002; (5) Penggunaan Pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis website dan lectora memiliki keefektifan yang sama terhadap aktivitas siswa, berdasarkan hasil uji beda t_{hitung} 0,283 lebih kecil dari t_{tabel} 2,042 dan nilai signifikansi sebesar 0,779.

Kata kunci: *aktivitas siswa, keefektifan, media pembelajaran, penguasaan analisis, self-directed.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Efektifitas Pembelajaran Self-Directed Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan Aktivitas Siswa Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Di SMK 1 Sedayu”. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan arahan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini berjalan lancar. Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Moh. Khairudin, Ph.D., selaku dosen Pembimbing skripsi dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
2. Mutaqin, M.Pd.,M.T., selaku dosen Pembimbing Akademik dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Didik Hariyanto, M.T., selaku Sekertaris Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Dr. Edy Supriyadi, Sardjiman,M.Pd., Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd dan Rustam Asnawi, M.T., Ph.D atas waktu yang diluangkan untuk memberikan validasi instrumen penelitian ini.
5. Ketut Ima Ismara, M.Pd. ,M.Kes, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
7. Andi Primeriananto, M.Pd selaku Kepala SMK 1 Sedayu yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

8. Djumroni,M.Pd selaku guru pembimbing dan Mujadi,S.Pd selaku K3 Program keahlian Ketenagalistrikan, serta semua pihak yang ada di SMK 1 Sedayu, atas waktu dan bantuan yang diberikan.
9. Ibu dan Ayah serta Kakak tercinta atas semua doa dan motivasi terbesar dalam studi saya.
10. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Teknik Elektro atas kerjasama dan dorongan yang diberikan.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya masukan yang konstruktif membangun demi sempurnanya skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan pendidikan sekarang dan selanjutnya.

Yogyakarta, April 2014

Penulis

Surya Eka Dwi Purba

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	8
1. Proses Belajar Mengajar	8
2. Pembelajaran <i>Self-Directed</i>	9
3. Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik	18
4. Aktivitas Siswa	20
5. Media Pembelajaran	23
6. Efektifitas Media dalam Pembelajaran <i>Self-Directed</i>	28

B. Hasil Penelitian Yang Relevan	30
C. Kerangka Berfikir	31
D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian	34
1. Pertanyaan Penelitian	34
2. Hipotesis Penelitian.....	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	38
C. Subyek Penelitian	39
D. Definisi Operasional Variabel	39
E. Variabel Penelitian	40
F. Teknik dan Instrumen Penelitian	41
1. Teknik pengumpulan Data	41
2. Instrumen Pengajaran	42
3. Instrumen Penelitian	42
4. Uji Instrumen	48
a. Analisis butir soal	49
b. Validitas Instrumen	49
c. Reliabilitas Instrumen	50
G. Validitas Internal dan Eksternal	51
H. Teknik Analisis Data	55
1. Analisis Deskripsi Data Variabel Media	55
2. Analisis Data Angket dan Evaluasi	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian	59
1. Hasil Uji Coba Instrumen	59
2. Data Tes Awal	61
3. Data Tes Sisipan	69
4. Data Tes Akhir	72
B. Pengujian Persyaratan Analisis	78
1. Uji Normalitas	79

2. Uji homogenitas	80
C. Pengujian Hipotesis	80
1. Hipotesis Pertama	82
2. Hipotesis Kedua	84
3. Hipotesis Ketiga	86
D. Pembahasan Hasil Penelitian	89
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	97
B. Implikasi	97
C. Keterbatasan Penelitian	98
D. Saran	99
 DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Indikator Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik	20
Tabel 2. Desain Penelitian	37
Tabel 3. Desain Faktorial Kelas Eksperimen	37
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Pre-Test dan Post-Test	44
Tabel 5. Angket Untuk Mengukur Aktivitas Siswa	45
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media	46
Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	47
Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Pengguna / Siswa	48
Tabel 9. Interpretasi Keterandalan Instrumen Penelitian	51
Tabel 10. Skala Persentase	55
Tabel 11. Data Tes Awal Hasil Belajar Kelas Kontrol	61
Tabel 12. Perhitungan Rentang Kategori Data Tes Awal Kelas Kontrol	61
Tabel 13. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	63
Tabel 14. Perhitungan Rentang Kategori Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	63
Tabel 15. Data Tes Awal Hasil Belajar Kelas Eksperimen	65
Tabel 16. Perhitungan Rentang Kategori Data Tes Awal Kelas Eksperimen	65
Tabel 17. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	67
Tabel 18. Perhitungan Rentang Kategori Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....	67
Tabel 19. Data Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen	69
Tabel 20. Data Tes Sisipan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	70
Tabel 21. Data Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol	72
Tabel 22. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	74
Tabel 23. Data Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	75
Tabel 24. Data Akhir Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	77
Tabel 25. Hasil Uji Normalitas	79
Tabel 26. Hasil Uji Homogenitas	80
Tabel 27. Rangkuman Hasil Uji t Tes Awal Hasil Belajar	81
Tabel 28. Rangkuman Hasil Uji t Aktivitas Awal Siswa	82
Tabel 29. Rangkuman Hasil Uji t Tes Akhir Hasil Belajar	83

Tabel 30.	Rangkuman Hasil Uji t Aktivitas Akhir Siswa.....	85
Tabel 31.	Rangkuman Hasil Uji Anova Siswa Kelas Eksperimen	87
Tabel 32.	Rangkuman Hasil Uji Ukur Media*Kompetensi	88
Tabel 33.	Hasil Uji t-Test Kognitif dan Afektif	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian	33
Gambar 2. Histogram Distribusi Pretest Kelas Kontrol.....	62
Gambar 3. Diagram <i>Pie</i> Kategori Pretest Kelas Kontrol.....	62
Gambar 4. Histogram Distribusi Data Aktivitas Awal Kelas Kontrol.....	64
Gambar 5. Diagram <i>Pie</i> Kategori Data Aktivitas Awal Kelas Kontrol.....	64
Gambar 6. Histogram Distribusi Pretest Kelas Eksperimen	66
Gambar 7. Diagram <i>Pie</i> Kategori Pretest Kelas Eksperimen	66
Gambar 8. Histogram Distribusi Data Aktivitas Awal Kelas Eksperimen	68
Gambar 9. Diagram <i>Pie</i> Kategori Data Aktivitas Awal Kelas Eksperimen ..	68
Gambar 10. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen..	69
Gambar 11. Diagram <i>Pie</i> Kategori Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen.....	70
Gambar 12. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Sisipan Kelas Eksperimen.....	71
Gambar 13. Diagram <i>Pie</i> Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Sisipan Kelas Eksperimen.....	71
Gambar 14. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol.....	73
Gambar 15. Diagram <i>Pie</i> Kategori Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol	73
Gambar 16. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Kontrol	74
Gambar 17. Diagram <i>Pie</i> Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Kontrol	75
Gambar 18. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen.	76
Gambar 19. Diagram <i>Pie</i> Kategori Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	76
Gambar 20. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Eksperimen..	77
Gambar 21. Diagram <i>Pie</i> Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	78
Gambar 22. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Siswa	84
Gambar 23. Grafik Peningkatan Aktivitas Siswa.....	86
Gambar 24. Grafik Peningkatan Kompetensi Siswa	89

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.

Pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengembangkan diri sendiri baik itu secara mandiri maupun secara kelompok secara sadar. Tujuan pendidikan yang utama adalah proses untuk membentuk siswa menuju pada perubahan tingkah laku seperti intelektual, moral, dan sosial. Pendidikan diperlukan karena kemajuan kehidupan bermasyarakat ditentukan dari kualitas pendidikan yang ada pada wilayahnya. Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal yang secara langsung menjadi sarana untuk memperoleh arti penting dari tujuan pendidikan. Siswa dapat mengetahui dan belajar berbagai hal yang sebelumnya mereka tidak mengerti sehingga dapat diterapkan dalam diri pribadi masing - masing maupun dalam kehidupan sosial.

Keberhasilan proses pendidikan tidak dapat dipisahkan dari berbagai unsur yang mempengaruhinya seperti tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, isi pendidikan, metode pendidikan, alat pendidikan, lingkungan pendidikan (Dwi Siswoyo; 2007:33). Unsur tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan sehingga setiap unsur diusahakan untuk berperan seoptimal mungkin, untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas.

Perkembangan pendidikan saat ini membawa Indonesia untuk mengoptimalkan pendidikan pada tingkat kejuruan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperkuat pendidikan vokasi di jenjang menengah, dengan terus menambah Sekolah Menengah Kejuruan(SMK). Pada tahun 2020 nanti, jumlah

SMK mencapai 60 persen dari sekolah menengah yang ada” (Kompas Edukasi: 30 Mei 2013 : 08.37 WIB). Penambahan jumlah SMK diharapkan tidak hanya secara kuantitatif SMK bertambah, tetapi kompetensi yang dimiliki masyarakat di Indonesia semakin baik.

SMK merupakan pendidikan kejuruan yang tertuang dalam Undang - Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 pasal 15, SMK merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang keahlian tertentu. Pendidikan kejuruan yang difungsikan untuk menjawab tantangan dunia kerja, sehingga kompetensi yang dihasilkan oleh SMK memiliki keunggulan dibandingkan dengan sekolah formal lain. Pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruan (Permendiknas Nomor 22, 2003). Bekerja secara efektif dan efisien agar dapat mengembangkan keterampilan, siswa seyogyanya harus memiliki stamina yang tinggi, menguasai dasar-dasar keilmuan, memiliki etos kerja yang tinggi, dan mampu berkomunikasi dengan baik, serta memiliki kemampuan mengembangkan diri.

Tujuan pendidikan SMK khususnya kemampuan mengembangkan diri, Siswa harus mampu berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator proses pembelajaran dan mampu berinteraksi dengan lingkungan belajar. Lingkungan belajar adalah aspek yang membantu dalam proses belajar seperti teman sebaya, fasilitas, media pembelajaran, metode pembelajaran. Metode pembelajaran yang inovatif merupakan unsur yang tidak dapat disingkirkan.

Metode pembelajaran dan media pembelajaran merupakan suatu kesatuan untuk mendapatkan proses belajar yang optimal.

Proses pendidikan SMK merupakan kegiatan belajar yang pada akhirnya menuntut siswa untuk dapat praktik, sehingga dapat mengoptimalkan kemandirian siswa untuk belajar. Kenyataannya sampai saat ini proses belajar di SMK masih terfokus pada guru dan kurang mengoptimalkan kemampuan siswa untuk belajar mandiri. Hal ini didukung pada observasi penelitian pendahuluan yang menunjukkan bahwa peran siswa dalam proses pembelajaran dapat dikatakan minim. Hasil wawancara dengan guru SMK 1 Sedayu didapatkan bahwa siswa cenderung pasif dan kurang mandiri terhadap proses pembelajaran serta menunggu perintah dari guru, sebanyak 62,5% dari total jumlah siswa perlu remedi untuk mendapatkan kriteria ketuntasan minimal. Proses pembelajaran tersebut saat ini bertolak belakang dengan kurikulum 2013 yang mensyaratkan siswa untuk aktif. Pengembangan pembelajaran inovatif harus diimbangi dengan media pembelajaran yang dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi belum tercipta kondisi pembelajaran yang optimal antara lain, segi biaya dan operasional pengadaan media, kompetensi dan kemampuan guru dalam pengembangan media pembelajaran inovatif.

Pembelajaran inovatif diharapkan mampu membentuk budaya siswa untuk belajar mandiri dalam proses pendidikan ataupun saat bekerja. Hermann Holstein (1984:1) berpendapat bahwa kemandirian belajar dalam proses belajar merupakan suatu keharusan yang dengan nyata diarahkan untuk masa depan pelajar tersebut sehingga berguna dalam masyarakat dan keluarga. Berdasarkan observasi awal di atas, seberapa besar SMK khususnya SMK 1 Sedayu belum

menerapkan proses pembelajaran mandiri yang didukung dengan media pembelajaran inovatif. Pembelajaran inovatif berupa pembelajaran mandiri atau pembelajaran *self-directed* merupakan proses pembelajaran yang memacu peserta didik untuk mengotimalkan kemampuan diri sendiri dan meningkatkan kompetensi yang mereka miliki. Khususnya pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan, siswa diharapkan mampu untuk menganalisis rangkaian listrik dengan berbagai sarana dan prasarana yang ada, namun dengan tingkat kemandirian yang masih minim dan keterbatasan media belajar serta pengetahuan yang minim terhadap mata diktat analisis rangkaian listrik, menyebabkan kompetensi yang dimiliki siswa kurang memuaskan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berkeinginan untuk meneliti proses pembelajaran mandiri siswa pada mata diktat tertentu dengan bantuan media pembelajaran inovatif. Peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang : “Keefektifan Pembelajaran *Self-Directed* Untuk Peningkatan Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik dan Aktivitas Siswa Pada Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan Di SMK 1 Sedayu”.

B. Identifikasi Masalah

Proses kemandirian belajar siswa tidak terlepas dari berbagai permasalahan, diantaranya adalah proses pembelajaran, proses komunikasi peserta didik dengan tenaga pendidik, media pembelajaran dan lain – lain. Sehingga peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan judul penelitian ini, sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran di SMK 1 Sedayu Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan mata diktat rangkaian listrik yang kurang inovatif dalam menunjang kemandirian belajar siswa.
2. Keterbatasan media belajar yang inovatif untuk menunjang kemandirian belajar siswa.
3. Siswa cenderung kurang mandiri dengan metode pembelajaran dan media yang digunakan selama proses pembelajaran.
4. Penguasaan kompetensi analisis rangkaian listrik di SMK 1 Sedayu Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan mata diktat analisis rangkaian listrik yang rendah.
5. Proses pembelajaran terpusat pada guru.
6. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru terbatas pada *white board*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka perlu adanya batasan masalah sehingga penelitian dapat fokus pada permasalahan yang jelas ruang lingkupnya. Penelitian ini fokus pada penerapan pembelajaran *Self-Directed* pada mata diktat analisis rangkaian listrik kelas X pada kompetensi dasar analisis rangkaian listrik arus bolak balik. Penelitian ini menerapkan pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran interaktif berupa media pembelajaran berbasis *lectora* dan *website* di SMK 1 Sedayu. Penilaian dilakukan terhadap penguasaan analisis rangkaian listrik (hasil belajar) pada ranah kognitif dan aktivitas siswa pada ranah afektif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijelaskan di atas maka perlu adanya rumusan masalah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana keefektifan penguasaan analisis rangkaian listrik dengan metode pembelajaran *Self-Directed* pada mata diktat rangkaian listrik di SMK 1 Sedayu?
2. Bagaimana keefektifan aktivitas siswa dengan metode pembelajaran *Self-Directed* pada mata diktat rangkaian listrik di SMK 1 Sedayu?
3. Bagaimana perbedaan penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media pembelajaran berbasis lectors dibandingkan dengan siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis website pada mata diktat analisis rangkaian listrik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efektifitas peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di SMK 1 Sedayu.
2. Untuk mengetahui efektifitas peningkatan aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di SMK 1 Sedayu.

3. Untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran berbasis lectora dan website pada pembelajaran *Self-Directed* untuk peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa di SMK 1 Sedayu.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut :

1. Manfaat Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara praktis kepada :

- a. Sekolah, dapat digunakan sebagai bahan masukan proses pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis lectora dan website guna meningkatkan penguasaan kompetensi analisis rangkaian listrik pada khususnya dan pada mata diklat produktif pada umumnya.
- b. Lembaga Terkait, sebagai bahan pertimbangan untuk pembuatan kebijakan - kebijakan dalam proses pendidikan di Indonesia.
- c. Peneliti Selanjutnya ,hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan referensi terhadap penelitian yang terkait dengan pembelajaran *Self-Directed*

2. Manfaat Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis kepada :

- a. Pembaca dapat menambah pengetahuan khususnya dalam pengembangan pendidikan inovatif.
- b. Peneliti dapat menambah ranah keilmuan yang dimiliki dan motivasi serta penerapan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan di bangku kuliah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Proses Belajar Mengajar

Arief S.Sadiman (2011:2) menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga keliang lahat nanti. Diantara tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan ketrampilan (psikomotorik) maupun yang menyangkut nilai dan sikap.

Proses belajar mengajar (PBM) atau kegiatan belajar mengajar hendaklah diartikan bahwa proses belajar dalam diri siswa terjadi baik karena ada yang secara langsung mengajar (guru dan instruktur) ataupun secara tidak langsung. Belajar tidak langsung artinya siswa secara aktif berinteraksi dengan media atau sumber belajar yang lain (Arief S.Sadiman, 2011:5). PBM secara langsung merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, untuk mencapai tujuan tersebut ditentukan kompetensi – kompetensi minimal dan indikator pencapaian. Guru sebagai pengajar merupakan faktor terpenting dalam proses belajar mengajar, karena peran guru tidak terlepas dari keberhasilan proses komunikasi.

PBM pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran atau media tertentu ke penerima pesan (Arief S. Sadiman; 2011). Dina Indriana (2011:17),

“Pesan yang disampaikan oleh komunikator diteruskan oleh saluran ke komunikan sebagai penerima pesan. Dipahami atau tidaknya sebuah pesan oleh komunikan tergantung pada umpan balik yang diberikan oleh komunikan. Umpan balik positif menunjukkan bahwa pesan dapat dipahami dengan baik. Sebaliknya, umpan balik negatif menunjukkan pesan mungkin tidak dipahami dengan benar.”

Untuk membantu penyampaian pesan ini dengan baik diperlukan media pengajaran yang bermanfaat bagi komunikan dan penerima, sehingga komunikan dapat menyampaikan pesan dengan baik dan penerima pesan mampu menyerap pesan dengan baik.

2. Pembelajaran *Self-Directed*

a. Pengertian Pembelajaran *Self-Directed*

Hiemstra (1992) dalam Guglielmino (2011:50) mengatakan bahwa *Self-Directed Learning* dipandang sebagai bentuk studi yang membentuk setiap individu untuk memiliki keyakinan serta mampu mengalami proses yang harus dipelajari, dipahami, dan dicoba. Maurice Gibbons (2002:2) menjelaskan bahwa :

“Self-Directed Learning (SDL) is any increase in knowledge, skill, accomplishment, or personal development that an individual selects and brings about by his or her own effort using any method in any circumstances at any time. A studentt, for example, decides to build and launch rockets that will rise one mile into the atmosphere. He inspires others to join him. They go on internet, contact the National Aeronautics and Space Administration, consult with a science teacher, find a machine shop, build experimental models, and after many attempts, succeed”.

Wilcox (1996 : 165 – 176) menambahkan bahwa pembelajaran *Self-Directed* merupakan proses belajar yang membentuk peserta didik untuk bekerja sendiri, mengambil tanggung jawab dalam perencanaan,

memulai pembelajaran, dan mengevaluasi upaya pembelajaran mereka sendiri. Dunlosky dan Graesser (1998:20) dalam Maurice Gibbons (2002:2) mengatakan bahwa teori metakognitif merupakan teori yang berfokus pada karakteristik pemikiran yang dapat berkontribusi terhadap kesadaran siswa dan pemahaman menjadi organisme regulasi diri, yaitu menjadi agen pemikiran mereka sendiri.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran *Self-Directed* adalah proses pembelajaran yang didalamnya memacu peserta didik untuk mengotimalkan kemampuan diri sendiri untuk meningkatkan kompetensi yang mereka miliki. Tanggung jawab dan kepercayaan individu, memiliki peran yang penting dalam keberhasilan belajar. Pembelajaran *Self-Directed* mencakup bagaimana seorang siswa mengoptimalkan kemampuan individu untuk menyesuaikan diri dan belajar secara cepat terhadap lingkungan atau keadaan sekitar.

b. Situasi Pembelajaran *Self-Directed*

Maurice Gibbons (2002:9-10) mendefinisikan lima prinsip utama dalam Pembelajaran *Self-Directed* yaitu :

- 1) Program harus kongruen dengan kehidupan belajar (*Programs should be congruent with a life of learning*).
- 2) Program harus disesuaikan dengan pematangan, transformasi dan transisi pengalaman siswa remaja (*Programs should be adapted to the maturation, transformations and transitions that adolescent students experience*).
- 3) Program harus peduli dengan semua aspek kehidupan (*Programs should be concerned with all aspect of a full life*).

- 4) Belajar dalam program Pembelajaran *Self-Directed* harus menggunakan berbagai macam kapasitas manusia, termasuk indera kita, emosi, dan tindakan serta kecerdasan kita (*Learning in SDL programs should employ a full range of human capacities, including our senses, emotions, and actions as well as our intellects*).
- 5) Kegiatan belajar *Self-Directed* harus dilakukan dalam pengaturan sesuai dengan perkembangan mereka (*Self-Directed Learning activities should be conducted in settings suited to their development*).

Proses pembentukan situasi pembelajaran tidak terlepas dari dorongan atau cara untuk membentuk hal tersebut, Bruce A. Miller (1989:6) mendefinisikan beberapa hal yang mendorong pembelajaran *Self-Directed* yaitu, imbalan yang tergantung pada hasil tertentu, tujuan dan sistem *reward*, umpan balik yang sering dan langsung saat kinerja berlangsung, individualistik dan lingkungan yang kompetitif, evaluasi didasarkan pada kriteria tujuan tertentu

Selain itu Hermann Holstein (1984:6-7) membedakan situasi pembelajaran *Self-Directed* menjadi lima kelompok. Pengelompokan itu sesuai dengan pengalaman pelajaran secara umum, dan tidak dapat berlaku sebagai pembagian secara sistematis, uraian pengelompokan tersebut adalah :

- 1) Situasi dalam pelajaran kelas yang langsung dipimpin oleh pengajar. Situasi belajar mandiri dalam pelajaran kelas ditanamkan oleh guru atau pengajar, memungkinkan pelajar untuk bekerja sendiri (berswakarya) dalam melaksanakan pekerjaan yang diberikan. Metode dan media yang harus diterapkan dalam bekerja sendiri itu diberikan berdasarkan kondisi yang ada. Dengan proses pembelajaran ini pelajar dapat bekerja dan belajar mandiri

dan dapat mengembangkan serta membuktikan kemandiriannya. Dalam proses ini tidak terlepas dari fasilitas yang tersedia bagi masing – masing pelajar.

- 2) Situasi belajar ikut direncanakan dan atau dibentuk oleh pelajar. Dalam situasi ini pelajar ditempatkan untuk membentuk situasi belajar mandiri, hal ini dimungkinkan terbentuk ketika siswa atau kelompok siswa dicoba untuk memimpin proses pembelajaran diluar pengaruh dari guru sehingga secara mandiri pelajar mulai memimpin proses pembelajaran di kelas atau dikelompok belajar, contoh ketika jam kosong atau dibentuk kelompok belajar.
- 3) Situasi belajar dengan media sebagai bidang keliling / lingkungan belajar. Alat mengajar dan belajar digunakan sebagai media dalam situasi pembelajaran. Aktivitas dan interaksi dengan peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran merupakan peluang untuk belajar bekerja mandiri dengan media atau peralatan.
- 4) Situasi belajar terjadi dari organisasi sekolah dan pelajaran. Penataan organisasi dalam proses pelajaran sekolah memungkinkan situasi belajar mandiri, contohnya adalah dibentuk kelompok, atau pembelajaran secara individu. Dengan adanya organisasi dalam proses pelajaran siswa dituntut untuk bertanggung jawab terhadap tugas yang telah diberikan guru sehingga situasi tersebut dapat tercipta dengan baik.
- 5) Situasi belajar dalam kehidupan sekolah. Situasi belajar mandiri keluar dari proses atau jam belajar siswa yang telah direncanakan. Situasi belajar dalam kehidupan sekolah ini dapat terbentuk dari event atau kegiatan yang intinya

dilaksanakan oleh siswa, sebagai panitia dan sebagainya. Hal tersebut secara tidak langsung merupakan tahap awal bagi situasi belajar mandiri.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa situasi Pembelajaran *Self-Directed* akan tercipta apabila siswa ikut merencanakan dan memilih kegiatan belajar, adanya *reward* atau penguatan terhadap proses pembelajaran, proses pembelajaran ditunjang dengan berbagai media yang dapat menstimulus indra manusia sehingga dapat bekerja secara mandiri, tercipta lingkungan yang kompetitif dan persaingan sehat diantara siswa sehingga menimbulkan kepercayaan diri dan terbuka, guru berperan sebagai fasilitator dan ikut berperan membantu siswa.

c. Tahapan Pembelajaran *Self-Directed*

Maurice Gibbons (2002:23-27) memaparkan tahapan tahapan Pembelajaran *Self-Directed* sebagai berikut :

- 1) Siswa berpikir secara mandiri. Pada tahap ini, kondisi awal ruangan kelas masih berfokus pada pembelajaran terpusat pada guru, kemudian berdasarkan instruksi guru dan aktivitas siswa secara langsung, proses pembelajaran berubah menjadi mengarahkan siswa yang sebelumnya tergantung pada penjelasan atau pemikiran dari guru menjadi tergantung pada pemikiran diri mereka sendiri. Guru berubah dari yang sebelumnya menjelaskan menjadi menanyakan, dan dari yang sebelumnya memberikan instruksi menjadi memberikan bimbingan, mengajarkan siswa untuk berpikir dan menemukan diri mereka sendiri. Pada proses ini guru mulai menjadi seorang fasilitator bagi siswanya.

- 2) Mengajarkan belajar manajemen diri. Guru mengubah program pembelajaran menjadi sebuah paket belajar agar siswa dapat bekerja, dengan cara mereka sendiri. Paket belajar ini dapat mengadopsi dari berbagai bentuk tetapi semuanya menjelaskan pada siswa tentang apa yang dipelajari, bagaimana mereka harus belajar, dan apa yang harus mereka lakukan untuk membuktikan bahwa mereka telah menyelesaikan satu paket dan siap untuk melangkah ke paket selanjutnya. Guru dapat merancang sebuah program untuk mengajarkan siswa. Keahlian yang mereka butuhkan untuk menyelesaikannya, mengatur tujuan, penjadwalan waktu, dan mengorganisasikan usaha belajar mereka. Setiap paket dapat dirancang sehingga dasar – dasar yang tercakup dalam paket yang dapat diselesaikan oleh sebagian besar siswa di dua pertiga waktu, dan sisanya sepertiga untuk kegiatan yang disusun oleh siswa sendiri.
- 3) Belajar perencanaan diri. Siswa memutuskan sendiri bagaimana mereka mencapai hasil program yang ditetapkan. Seolah-olah mereka menulis panduan belajar sendiri dan mengikutinya. Setiap siswa merancang rencana sendiri, sehingga kan terdapat berbagai rencana dan cara pendekatan yang berbeda-beda di dalam kelas. Keanekaragaman ini membutuhkan dua perkembangan program utama. Guru harus memperkenalkan berbagai cara untuk belajar dan harus mengatur berbagai pilihan gaya belajar untuk menempatkan cara-cara bekerja. Dengan pemilihan program, guru berperan untuk mengembangkan sebuah program yang mengajarkan siswa bagaimana menemukan kekuatan mereka, merencanakan aktivitas belajar mereka, menyusun sumber mereka sendiri, dan memberikan inisiatif sendiri. Ketika

rencana belajar siswa terbuka, mereka sering melibatkan pengalaman yang konkret sebagai investigasi, dan sering mengarahkan siswa menyelesaikan aktivitas produktif mereka, kombinasi dari pengalaman, belajar, dan tindakan.

- 4) Pembelajaran *Self –Directed*. Siswa memilih bagaimana pencapaian hasil belajar mereka sendiri, mereka memutuskan apa yang akan mereka pelajari dan bagaimana mereka mempelajarinya. Mereka mendesign cara belajar, aktivitas mereka sendiri dan menulis peraturan atau proposal yang menjadi kontrak dengan guru dan yang lain tentang apa yang akan mereka dapatkan, jadwal yang harus mereka ikuti, dan level keunggulan yang akan mereka cari. Guru membuat kerangka acuan kerja untuk penilaian, sistem untuk membimbing kemajuan siswa, dan prosedur prosedur untuk diikuti.

Siswa membutuhkan dukungan, *feedback*, dan bantuan untuk berhasil dalam *Self Directed Learning*. Itu diberikan lewat dukungan sosial dari teman sebaya, ataupun pertemuan dengan guru. Dalam *Self Directed Learning*, motivasi menjadi kritis, siswa harus menemukan inti minat yang menjanjikan dan mengejar secara antusias nilai-nilai dan janji mereka untuk masa depan.

d. Tingkatan Pembelajaran *Self-Directed*

Samuel A. Malone (2003 :124 -125) memaparkan tingkatan pencapaian pada pembelajaran *Self-Directed* sebagai berikut :

- 1) Peserta didik dengan tingkat Pembelajaran *Self-Directed* rendah (*Learners Low in Self-Direction*), karena kurangnya kematangan dan pengetahuan subjek, peserta didik ini perlu perhatian total pelatih atau guru. Misalnya, pekerja baru.

- 2) Peserta didik dengan tingkat Pembelajaran *Self-Directed* sedang (*Moderately Self-Directed Learners*), peserta didik termotivasi dan percaya diri tetapi masih perlu masukan yang signifikan dari pelatih karena mereka tahu sedikit tentang subjek.
- 3) Peserta didik dengan tingkat Pembelajaran *Self-Directed* menengah (*Learners Who are Intermediate in Self-Direction*), peserta didik memiliki keduanya yaitu, keterampilan dan pengetahuan dasar, melihat diri mereka yang mampu menjelajahi subjek lebih lanjut dengan bimbingan pelatih mereka.
- 4) Peserta didik dengan tingkat Pembelajaran *Self-Directed* tinggi (*Learners High in Self-Direction*) , peserta didik ini memiliki keduanya yaitu, percaya diri dan bersedia atau mampu merencanakan, melakukan, dan mengevaluasi pembelajaran mereka sendiri dengan atau tanpa bantuan pelatih. Pelatih menjadi fasilitator pembelajaran

e. Ciri – Ciri Belajar Mandiri

Haris Mudjiman (2007:14) menjelaskan ciri – ciri belajar mandiri, sebagai berikut:

- 1) Kegiatan bersifat mengarahkan diri sendiri
- 2) Pertanyaan yang timbul dalam proses pembelajaran dijawab sendiri atas dasar pengalaman, bukan mengharapkan jawaban orang lain.
- 3) Tidak mau di dekte karena tidak mengharapkan secara terus menerus diberi tahu *what to do*.
- 4) Orang dewasa mengharapkan *immediate application* dari apa yang dipelajari dan tidak dapat menerima *delayed application*.

- 5) Lebih senang *problem – centered learning* dari pada *Constectual Teaching Learning*.
- 6) Lebih senang partisipasi aktif dari pada partisipasi pasif dari mendengarkan guru.
- 7) Selalu memanfaatkan pengalaman yang telah dimiliki karena sebagai orang dewasa mereka tidak datang belajar.
- 8) Lebih menyukai *collaborative learning*, karena belajar dengan tukar pengalaman dengan sama-sama orang dewasa menyenangkan.
- 9) Perencanaan dan evaluasi belajar lebih baik dilakukan dalam batas tertentu bersama antara siswa dan gurunya.
- 10) Belajar harus berbuat, tidak hanya dengan mendengarkan dan menyerap.

f. Indikator Belajar Mandiri.

Eko, B. dan Kharisudin (2010:79) menjelaskan bahwa indikator kemandirian belajar terdiri dari beberpa point diantaranya: (1) percaya diri, (2) tidak menyandarkan diri pada orang lain, (3) mau berbuat sendiri, (4) bertanggung jawab, (5) ingin berprestasi tinggi, (6) menggunakan pertimbangan rasional dalam memberikan penilaian, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah, serta menginginkan rasa bebas, dan (7) selalu mempunyai gagasan baru.

Sedangkan menurut Robert Ronger (1990:93) dalam Kana Hidayati dan Endang Listyani (2010) seseorang dikatakan mandiri jika: (1) Dapat bekerja sendiri secara fisik, (2) Dapat berpikir sendiri, (3) Dapat menyusun ekspresi atau gagasan yang dimengerti orang lain, dan (4) Kegiatan yang dilakukan disahkan sendiri secara emosional.

Menurut Goodman and Smart (1999:42) dalam Kana Hidayati dan Endang Listyani (2010) menyatakan bahwa kemandirian mencakup tiga aspek yaitu: (1) *independent* (ketidak tergantungan) yang didefinisikan sebagai perilaku yang timbul atas inisiatif diri sendiri, (2) Autonomi (menetapkan hak mengurus sendiri) atau disebut juga kecenderungan berperilaku bebas dan original, dan (3) *Self Reliance* merupakan perilaku yang didasarkan pada kepercayaan diri sendiri.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan indikator kemandirian belajar yaitu kesadaran untuk belajar mandiri, memiliki perencanaan dan tujuan belajar, memiliki sikap disiplin, percaya diri, sifat original, tidak mengharapkan pengarahan orang lain atau kerja keras. Dalam penelitian ini untuk meneliti mengenai aktivitas kemandirian belajar siswa menggunakan beberapa indikator diantaranya: (1) kesadaran untuk belajar mandiri, (2) memiliki perencanaan belajar, (3) memiliki tujuan belajar, (4) memiliki kedisiplinan dalam belajar, (5) memiliki rasa percaya diri, (6) adanya kecenderungan untuk mencoba sendiri atau kerja keras, (7) memiliki sifat original (keaslian) yaitu sifat yang cenderung berusaha untuk mengoptimalkan kemampuan diri sendiri tidak hanya meniru orang lain.

3. Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik

a. Pengertian Penguasaan

Penguasaan adalah proses, cara, perbuatan menguasai atau menguasai, pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian. Kata penguasaan juga dapat diartikan kemampuan seseorang dalam sesuatu hal (KBBI, 2003:604). Burhan Nurgiyantoro (2001:162) menambahkan penguasaan merupakan kemampuan seseorang yang diwujudkan

dalam bentuk teori maupun praktik. Seseorang dapat dikatakan menguasai sesuatu apabila orang tersebut mengerti dan memahami materi atau konsep tersebut, sehingga dapat menerapkannya pada situasi atau konsep baru. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan, penguasaan merupakan kemampuan seseorang untuk memahami materi atau konsep yang diwujudkan dalam teori maupun praktik.

b. Pengertian Rangkaian Listrik

Sudaryanto Sudirham (2012:1) menjelaskan bahwa rangkaian listrik merupakan interkoneksi berbagai piranti (*device – device*) yang secara bersama melaksanakan suatu tugas tertentu. Tugas tersebut dapat berupa pemrosesan energi ataupun pemrosesan informasi. Melalui rangkaian listrik, energi maupun informasi dikonversikan menjadi energi listrik dan sinyal listrik, dan dalam bentuk sinyal inilah energi maupun informasi dapat disalurkan dengan lebih mudah ke tempat ia diperlukan.

Pengertian rangkaian adalah interkoneksi atau hubungan dari beberapa komponen penyusun ditambah dengan rangkaian penghubung yang disusun dengan kaidah tertentu dan memiliki minimal satu lintasan tertutup. Lintasan tertutup merupakan rangkaian yang dari titik awal mulai hingga titik akhir rangkaian tidak terputus atau dapat dianalogikan sebagai sebuah lingkaran yang terdiri dari komponen yang saling terhubung satu sama lain. Rangkaian listrik merupakan dasar teori pada jurusan teknik elektro atau listrik yang menjadi dasar bagi ilmu yang lain seperti elektronika daya, sistem pembangkitan dll.

c. Indikator Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik

Kunci pokok untuk memperoleh ukuran penguasaan analisis rangkaian listrik pada peserta didik ialah dengan mengetahui garis-garis besar indikator yang dikaitkan dengan jenis kompetensi yang ingin diukur. Berikut tabel indikator kompetensi analisis rangkaian listrik ranah kognitif.

Tabel 1. Indikator Kompetensi Analisis Rangkaian Listrik

Kompetensi Dasar	Indikator
Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	<ol style="list-style-type: none">1. Pembangkitan tegangan AC dijelaskan berdasarkan hukum sinusoidal2. Macam-macam harga tegangan dan arus AC dijelaskan berdasarkan prinsip pembangkitan tegangan AC3. Resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkaian kapasitif dan rangkaian induktif4. Hubungan seri dan hubungan paralel dianalisis sesuai dengan hukum ohm5. Macam-macam daya rangkaian AC dapat dihitung dari hukum kelistrikan6. Konversi daya, usaha dan energi dirumuskan berdasarkan rangkaian listrik7. Faktor daya dirumuskan berdasarkan rangkaian listrik

(Diadopsi dari silabus rangkaian listrik DKK-011-1,2013)

4. Aktivitas Siswa

Aktivitas adalah keaktifan, kegiatan, kerja atau salah satu kegiatan kerja yang dilaksanakan di tiap bagian di dalam perusahaan (KBBI,2003). Aktivitas yang dilakukan peserta didik merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pencapaian akhir proses pendidikan berupa perubahan tingkah laku siswa. Aktivitas belajar dilihat dari perubahan perilaku siswa. Bentuk perubahan perilaku sebagai hasil belajar dapat bersifat fungsional-struktural, material-substansial, dan behavioral (Abin Syamsuddin Makmun, 2003:167). Dalam konteks pembelajaran menggunakan metode Pembelajaran *Self-Directed*, aktivitas belajar

dan perubahannya memiliki indikator yang dapat diukur melalui cara-cara tertentu.

Sardiman (2001:4) berpendapat bahwa belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, sehingga melakukan kegiatan. Tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Aktivitas mengajar merupakan peranan guru dalam menjalin komunikasi dan menyelenggarakan proses pembelajaran dan memberikan pengalaman. Pengalaman diperoleh siswa jika siswa berinteraksi dengan lingkungan dalam konteks aktivitas. Guru dapat membantu siswa dalam belajar tetapi guru tidak dapat belajar untuk siswa artinya guru hanya terbatas sebagai fasilitator bagi siswa. Proses belajar mengajar seyogyanya siswa yang berperan untuk membangun pengetahuannya sendiri dan guru berperan sebagai fasilitator serta menciptakan proses pembelajaran yang kondusif dan bermakna.

Oemar Hamalik (2001:11) berpendapat bahwa aktivitas memiliki peran dan besar nilainya bagi pembelajaran karena , (1) Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalaminya. (2) siswa berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa secara integral. (3) aktivitas dapat memupuk kerjasama yang harmonis antar siswa. (4) Siswa bekerja berdasarkan keinginan dan kemampuan sendiri. (5) Meningkatkan disiplin secara wajar dan suasana belajar menjadi suasana demokratis. (6) Mempererat hubungan sekolah dengan masyarakat dan guru dengan orang tua. (7) Proses pelajaran diselenggarakan secara relitis dan kongkret, sehingga mengembangkan pemahaman, berfikir kritis serta meminimalisir verbalitas. (8) Pembelajaran disekolah sesuai dengan aktivitas dalam kehidupan masyarakat.

Tujuan yang diharapkan dari kegiatan pembelajaran *self-directed* adalah peningkatan kemampuan siswa pada aspek kognitif. Pelaksanaan proses pembelajaran lebih memfokuskan pada proses perubahan perilaku siswa selama kegiatan Pembelajaran *Self-Directed* yaitu untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Jika hal itu terus dilakukan maka siswa menjadi terlatih atau ia mampu menguasai kemandirian belajar.

Berdasarkan beberapa penjelasan ahli dapat disimpulkan bahwa aktivitas adalah segala bentuk kegiatan yang dilakukan siswa baik di sekolah maupun di lingkungan sekitar yang mendukung kegiatan yang melibatkan fisik dan mental. Perubahan aktivitas belajar dalam Pembelajaran *Self-Directed* mengacu pada perubahan kemandirian belajar siswa yang mencakup indikator berupa: (1) Kesadaran dalam belajar mandiri. Kesadaran diartikan bahwa siswa mengerti bahwa belajar merupakan kebutuhan mereka. (2) Perencanaan dalam proses pembelajaran, siswa dapat mendesain kegiatan belajar yang mereka harapkan. (3) Tujuan belajar, setiap siswa memiliki target yang mereka harapkan. (4) Kedisiplinan dalam belajar, siswa mulai untuk mengatur jadwal belajar mereka dan mengerjakan setiap tugas yang diberikan. (5) Rasa percaya diri terhadap diri sendiri. Pembelajaran yang dilaksanakan dapat memicu sikap percaya diri siswa sehingga siswa tidak lagi menggantungkan kepada orang lain. (6) Kerja keras yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Siswa terpacu untuk belajar secara maksimal untuk mendapatkan target yang mereka inginkan. (7) Sifat original yang timbul dalam proses pembelajaran. Sifat original merupakan sifat yang dimiliki oleh masing-masing individu. Penerapan Pembelajaran *Self-Directed* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan *self-mapping* siswa khususnya sifat positif.

Sifat positif dapat berupa kejujuran siswa dalam mengerjakan soal tes, mampu mengendalikan diri dalam situasi dan kondisi yang berbeda, serta memiliki rasa optimis.

5. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Arief S. Sadiman; 2011:6). Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Assosiation of Education and Communication Technology/AECT*) di Amerika misalnya, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi.

“Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (1970) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. Buku , film, kaset, film bingkai adalah contohnya” (Arief S. Sadiman, 2011:6).

Leslie J Briggs (1979) dalam Dina indriana (2011:14) menyatakan bahwa media pengajaran adalah alat- alat fisik untuk menyampaikan materi pelajaran dalam bentuk buku, film, rekaman vidio, dan lain sebagainya. Pengertian yang telah dijelaskan di atas telah menitik beratkan bahwa media saat ini bukan hanya berperan hanya sebagai alat bantu bagi guru untuk mengajar , tetapi merupakan sebuah kemasan atau alat untuk menyampaikan pesan dari guru sebagai fasilitator dan siswa sebagai penerimanya. Disisi lain media juga harus *useful* bagi guru dan siswa sehingga memiliki manfaat yang tinggi.

Media pembelajaran merupakan sarana komunikasi antara guru dan peserta didik sehingga bentuk media dapat menyesuaikan dengan kondisi dan

keinginan dalam penyampaian materi, sehingga ragam media dapat berbentuk cetak maupun audiovisual, termasuk teknologi perangkat kerasnya.

a. Manfaat Media Pembelajaran

Kemp and Dayton (1985) dalam Daryanto (2010:6) berpendapat bahwa media pembelajaran memiliki kontribusi yaitu, penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar, pembelajaran dapat lebih menarik, pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar, waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, peran guru mengalami perubahan ke-arah yang positif.

Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam proses pembelajaran, karena dalam proses pembelajaran, media menjadi alat untuk meningkatkan proses komunikasi antara guru dan siswa sehingga pencapaian akhir dalam proses belajar dapat maksimal. Oleh karena itu terdapat beberapa manfaat media secara umum dalam proses pembelajaran yaitu, memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbal, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta daya indera, penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik, memungkinkan proses belajar mandiri siswa sesuai dengan bakat dan kemampuan yang dimiliki siswa.

b. Pertimbangan dan Kriteria Pemilihan Media Dalam Proses Pembelajaran

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan guru dalam pemilihan media pembelajaran agar hasil akhir sesuai dengan keinginan. Arief S. Sadiman (2011:85) mendefinisikan faktor tersebut menjadi pertanyaan - pertanyaan praktis

yang dapat diajukan dalam rangka pemilihan media pembelajaran, antara lain :

(1) media yang bersangkutan relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (2) terdapat sumber informasi, katalog dan sebagainya mengenai media yang bersangkutan, (3) perlu diberikan penilaian dari tim atau perlu ada tim untuk mereviu yang terdiri dari para calon pemakai, (4) media perlu divalidasikan.

Dina Indriana (2011:28-31) mendefinisikan faktor yang menentukan tepat atau tidaknya sesuatu dijadikan media pengajaran dan pembelajaran antara lain adalah tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, modalitas belajar siswa (auditif, visual, dan kinestetik), lingkungan, ketersediaan fasilitas pendukung. Berdasarkan uraian di atas maka disimpulkan pertimbangan pemilihan media pembelajaran antara lain :

1. Kesesuaian dengan tujuan pengajaran. Media pembelajaran yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dari mata pelajaran tersebut, sehingga peran media secara maksimal mempengaruhi kompetensi akhir siswa.
2. Kesesuaian dengan materi yang diajarkan. Media pembelajaran isinya harus sesuai dengan materi yang diajarkan beserta tingkat kedalaman materi yang akan dicapai dalam proses pembelajaran.
3. Kesesuaian dengan fasilitas pendukung. Media yang digunakan harus sesuai dengan fasilitas pendukung yang ada di tempat tersebut sehingga efektifitas dan efisiensi penggunaan media pembelajaran dapat tercipta.
4. Kesesuaian dengan karakteristik siswa. Karakteristik siswa merupakan hal yang sulit untuk diprediksi, sehingga penggunaan media pembelajaran

sebaiknya dapat mengcover sebanyak mungkin peluang karakteristik belajar yang dimiliki siswa.

5. Kesesuaian dengan gaya belajar siswa. Terdapat tiga gaya belajar siswa yaitu gaya belajar tipe visual, tipe auditif , dan tipe kinestetik. Setiap gaya belajar memiliki ragam media, sehingga pemilihan media diharapkan mendekati dengan gaya belajar siswa secara umum.
6. Kesesuaian dengan teori yang digunakan. Penggunaan dan pemilihan media pembelajaran harus berdasarkan teori yang telah ada. Ketidaksesuaian media dengan teori mengakibatkan efektifitas dan efisien media pembelajaran menjadi berkurang.

Kriteria pemilihan media menurut Sunaryo Soenarto (2005:36) media pendidikan yang akan diberikan perlu mendapatkan penilaian dari ahli media pembelajaran, ahli materi dan pengguna. Aspek kemanfaatan, desain layar, pengoprasian program dan keefektifan navigasi merupakan aspek penilaian dari ahli media pembelajaran. Aspek kualitas materi, kemanfaatan materi merupakan aspek penilaian dari ahli materi. Aspek strategi penyampaian materi, kemanfaatan, desain layar, pengoprasian program merupakan aspek penilaian dari pengguna.

Berdasarkan berbagai pendapat diatas maka kriteria penilaian untuk ahli media, ahli materi dan pengguna, maka peniaian media mengacu pada aspek desain layar, pengoprasian program, navigasi dan kemanfaatan untuk kriteria penilaian ahli media. Aspek kualitas materi dan kemanfaatan materi untuk kriteria penilaian ahli materi. Aspek desain layar, pengoprasian program, navigasi, dan kemanfaatan untuk kriteria penilaian pengguna.

c. Media Pembelajaran berbasis lectora

Media pembelajaran berbasis komputer merupakan kumpulan audio, visual, dan teks yang dikemas sedemikian rupa yang disajikan dalam teknologi berbasis komputer. Azhar Arsyad (2006:29) menjelaskan bahwa:

“Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikroprosesor. Perbedaan antara media yang dihasilkan oleh teknologi berbasis komputer dengan dua teknologi lainnya adalah karena informasi/materi disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan atau visual.”

Berdasarkan pendapat tersebut untuk menghasilkan media yang dapat membantu penerapan metode Pembelajaran *Self-Directed* digunakan media pembelajaran berbasis komputer menggunakan bantuan software lectora. Media pembelajaran berbasis Lectora merupakan alat atau software berbasis komputer yang atau dikenal sebagai perangkat lunak *authoring* yang dikembangkan oleh *Trivantis Corporation* yang dapat digunakan untuk membuat kursus pelatihan online, penilaian, dan presentasi. Selain itu dapat digunakan untuk konversi dari presentasi Microsoft PowerPoint ke dalam konten *e-learning*.

d. Media Pembelajaran Berbasis website

Penggunaan internet dalam menunjang proses pendidikan menunjukkan fakta bahwa dengan media ini menunjukkan bahwa proses belajar mengajar dapat berlangsung lebih efektif dan tercipta suatu kemandirian belajar. Internet tidak terlepas dari peran seorang guru untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa belajar secara maksimal.

Pendapat yang sama disampaikan oleh Boecher (1999); Downing(2001); Mc.Naught&Lam (2005) dalam Kristin Klinger (2011:85) bahwa dengan adanya pertumbuhan eksponensial teknologi informasi dan komunikasi, pendidik

mendapatkan peluang dan tantangan dalam hal penggunaan internet untuk tujuan pendidikan formal dan instruksi berbasis web. Chang (2006); Samarawickrema&Stacey (2007) dalam Concetta M.Stewart (2010:29) menambahkan penggunaan internet sebagai alat pengajaran dan kebiasaan belajar berkembang untuk memecahkan masalah kritis dalam pendidikan tinggi.

Diperkuat pendapat Hasbullah (2009:14) pembelajaran berbasis internet memiliki karakteristik yang khas yaitu sebagai media interpersonal dan media massa sehingga memungkinkan untuk berkomunikasi secara *one-by-one* ataupun *one-to-many*, bersifat interaktif, memungkinkan terjadinya komunikasi sinkron ataupun tertunda. Berdasarkan pendapat berbagai ahli selain penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran berbasis internet menggunakan website.

6. Efektifitas Media dalam Pembelajaran *Self-Directed*

a. Pengertian Efektifitas

Efektifitas ini sesungguhnya merupakan suatu konsep yang lebih luas mencakup berbagai faktor di dalam maupun di luar diri seseorang, dengan demikian ,efektifitas tidak hanya dapat dilihat dari sisi produktivitas, tetapi juga dapat dilihat dari sisi persepsi atau sikap individu (Roymond H.Simamora; 2008:31). Achmad S Ruky (2002:223) efektifitas adalah kemampuan untuk memilih tujuan dan sasaran yang tepat. Berdasarkan berbagai pendapat yang telah diuraikan disimpulkan bahwa efektifitas merupakan cara yang paling baik atau paling tepat saat pelaksanaan pekerjaan yang dipengaruhi faktor internal maupun eksternal. Berdasarkan pendapat tersebut disimpulkan bahwa

efektifitas merupakan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasaran tertentu dengan cara yang terbaik.

b. Efektifitas Lectora dan Website sebagai Media dalam Pembelajaran *Self-Directed*

Proses pembelajaran merupakan satu kesatuan antara metode dan media serta unsur unsur lain yang saling mempengaruhi sebagai wujud pelaksanaan pendidikan. Tujuan pendidikan pada dasarnya adalah membawa peserta didik menuju perubahan pada kemajuan ilmu yang lebih baik. Mencapai perubahan kearah yang lebih baik, peserta didik berinteraksi dengan lingkungan belajar. Lingkungan belajar terdiri atas metode pembelajaran yang didalamnya termuat media pembelajaran. Efektifitas media pembelajaran dengan metode pembelajaran dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan pendidikan. Indikator pencapaian yang digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran adalah daya serap siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan.

Media pembelajaran dan metode pembelajaran saling berinteraksi satu sama lain sehinga membentuk suatu pola efektifitas proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan pengembangan Pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis lectora dan website. Oleh karena itu peneliti ingin menguji tingkat efektifitas kolaborasi antara media dan metode yang telah disebutkan salah satu dari kolaborasi tersebut berpeluang lebih baik.

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Gladys Ema Sarlina Bangun (2011) , berjudul *Perbedaan Self Directed Learning Siswa Sekolah Menengah Atas dan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Di Yayasan Dharma Bakti Medan*. Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *simple random sampling*, Uji daya beda menggunakan koefisien kolerasi *Pearson Product Moment* dan untuk mengetahui reliabilitas alat ukur mrnggunakan *Alpha Cronbach*. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan *independent sample t test*. Hasil penelitian ini adalah terdapat perbedaan *Self Directed Learning* siswa SMA dan siswa SMK dan dalam penelitian tambahan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan *Self Directed Learning* antara laki- laki dan perempuan, perempuan memiliki *Self Directed Learning* lebih tinggi dibanding dengan laki-laki.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sher Ali Khan,dkk (2012), berjudul *Self-Directed Learning in Mathematics at Secondary Level*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan pre-test post-test control Group Design, teknik analisis data menggunakan *t-test* dan *analysis variance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-directed learning* lebih *effektive* dari pada pembelajaran traditional pada mata pelajaran matematika.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Badli Esham Ahmad, dkk (2010), berjudul *Self-Directed Learning and Culture: a study on Malay adult learners*. Penelitian ini membagi responden menjadi dua catagori yaitu '*high self-directed learning*' dan '*low pembelajaran Self-Directed Learning*' . sampel penelitian adalah 20 mahasiswa pasca sarjana di Universitas Pendidikan

daerah setempat. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa budaya dapat menjadi pengaruh yang kuat dalam pengembangan kesiapan pembelajaran *Self-Directed Learning* dari responden dan dapat mempengaruhi komunikasi dan strategi pembelajaran di kelas.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Mawar Ramadhani (2012), berjudul *Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan*. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Hasil penelitian menunjukkan hasil belajar dengan media pembelajaran *E-Learning* berbasis web efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perangkat lunak pembuat presentasi kelas X SMA N 1 Kalasan dari pada media pembelajaran konvensional.

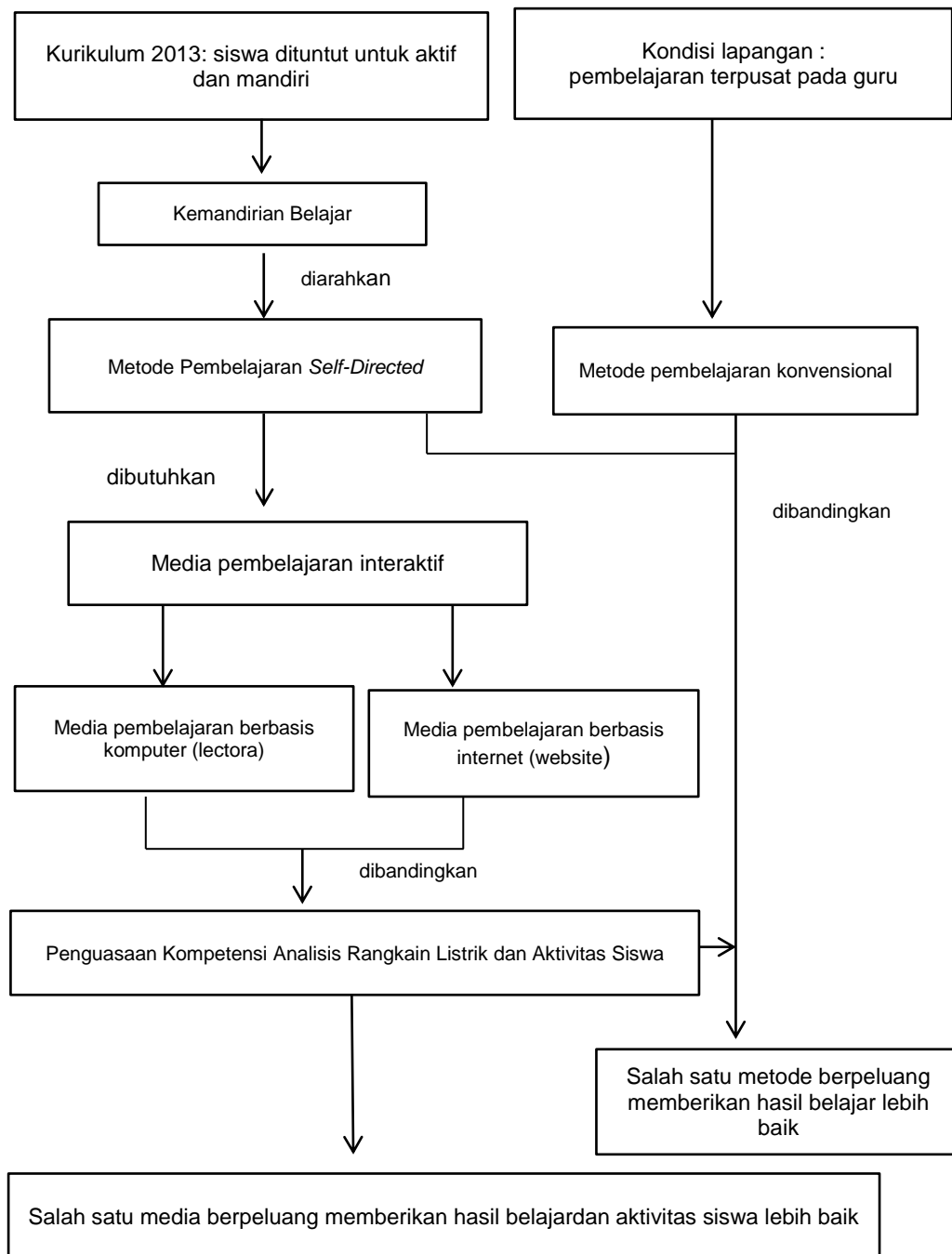
C. Kerangka Berfikir

Kurikulum terbaru yang digunakan di Indonesia saat ini menitikberatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, akan tetapi fakta yang ditemukan adalah pembelajaran masih terpusat pada guru, sehingga dibutuhkan metode pembelajaran yang menempatkan guru untuk menjadi seorang fasilitator dan belajar bersama dengan murid. Penerapan metode pembelajaran tersebut diharapkan murid dapat lebih aktif dan mulai belajar secara mandiri. Kemandirian dan keaktifan siswa tidak terlepas dari guru yang bertindak sebagai seorang perancang proses pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas yang bersangkutan.

Proses pembelajaran mandiri atau *Self-Directed* merupakan metode yang mendorong kepada siswa untuk belajar mandiri, sehingga dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Perancangan Pembelajaran *Self-Directed* diharapkan dapat membantu siswa menjadi seorang pembelajar mandiri dan tidak bergantung pada orang lain, dengan bertambahnya kepercayaan diri dan rasa tanggung jawab dari peserta didik. Pembelajaran *Self-Directed* tentu harus ditunjang dengan media pembelajaran interaktif sehingga memungkinkan siswa dapat mengoptimalkan semua indera dan kemampuan yang dimiliki peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran berbasis lectora dan website diharapkan dapat menunjang Pembelajaran *Self-Directed* sehingga secara maksimal dapat memperkuat siswa untuk memulai belajar mandiri serta kompetensi analisis rangkaian listrik dapat dipahami. Pembelajaran *Self-Directed* dibantu dengan media pembelajaran berbasis lectora dan website berpeluang mempunyai hasil yang lebih baik.

Penggunaan media pembelajaran berbasis website dan lectora secara bersamaan memungkinkan adanya perbedaan hasil akhir pada siswa. Hal tersebut dimungkinkan karena salah satu media berpeluang memberikan hasil yang berbeda atau sama baik. Faktor yang mempengaruhi antara lain kemudahan pengoprasian, akses media yang tidak terbatas. Dari point point di atas untuk mempermudah pemikiran tersebut digunakan skema sebagai berikut



Gambar 1. Kerangka Berfikir Penelitian

D. Pertanyaan dan Hipotesis Penelitian

1. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka peneliti membuat pertanyaan penelitian sebagai jawaban rumusan masalah, sebagai berikut :

- a. Seberapa besar peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMK 1 Sedayu?
- b. Seberapa besar peningkatan aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed* dibandingkan dengan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMK 1 Sedayu?
- c. Bagaimana tingkat keefektifan penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas Siswa yang menggunakan pembelajaran pembelajaran *Self-Directed* dengan media *lectora* dibandingkan dengan pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan website pada mata diktat rangkaian listrik di SMK 1 Sedayu?

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang masih bersifat praduga dan kebenarannya masih harus di uji secara empiris. Berdasarkan kajian teoritis tentang variabel penelitian, yang kemudian dilanjutkan dengan penyusunan kerangka berpikir, dan pertanyaan penelitian, maka dapat disusun hipotesis sebagai jawaban sementara atas permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* diprediksi lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan analisis rangkaian listrik dibandingkan dengan metode konvensional di SMK 1 Sedayu.
2. Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* diprediksi lebih efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional di SMK 1 Sedayu.
3. Efektifitas pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media berbasis website diprediksi lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran *Self-Directed* menggunakan bantuan media berbasis lectora pada mata diktat rangkaian listrik arus bolak balik di SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Ketenagalistrikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimental semu (*Quasi-Experimental Design*). Wierstuma (1991:99) dalam Emzir (2012:63-64) mendefinisikan eksperimen sebagai situasi penelitian yang sekurang – kurangnya satu variabel bebas, yang disebut sebagai *variabel eksperimental*, sengaja dimanipulasi oleh peneliti. Gay (1981) dalam Emzir (2012:63-64) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimental merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal.

Dalam penelitian pendidikan variabel yang biasa dimanipulasi termasuk metode pengajaran, jenis penguatan (*reinforcement*), pengaturan lingkungan belajar, jenis materi belajar, dan ukuran kelompok belajar (Emzir, 2012 : 64). Metode pengajaran dalam penelitian ini yang dimanipulasi adalah metode pengajaran konvensional digantikan dengan metode pengajaran pembelajaran *Self-Directed*, dan digunakan media berbasis lectora dan website sebagai penguatan.

Desain eksperimental semu (*Quasi-Experimental Design*) terbagi menjadi beberapa jenis diantaranya adalah *nonequivalent control group design*, desain rangkaian waktu (*the time-series design*), desain berimbang (*conterbalanced design*), dan desain faktorial (*factorial design*). Penelitian ini menggunakan jenis eksperimental semu (*Quasi-Experimental Design*) dengan desain faktorial (*factorial design*).

Tujuan dari desain faktorial adalah untuk menentukan apakah efek suatu variabel eksperimental dapat digeneralisasikan lewat semua level dari suatu variabel kontrol, atau apakah efek tersebut khusus untuk level khusus dari variabel kontrol (Emzir; 2012:107). Desain faktorial melibatkan beberapa variabel bebas dan sekurang kurangnya satu yang dimanipulasi oleh peneliti, istilah faktorial adalah desain yang disusun melibatkan beberapa faktor dan setiap faktor memiliki dua atau lebih tingkatan, dalam penelitian ini menggunakan desain faktorial 2 x 2, faktor pertama adalah metode pembelajaran dan faktor kedua adalah media pembelajaran.

Faktor metode pembelajaran memiliki dua tingkatan karena menggunakan dua media pembelajaran yang berbeda, yaitu media lectors dan website, dan sebagai atribut kontrol terdapat variabel penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa sebagaimana diilustrasikan dalam Tabel 2 dan 3 berikut.

Tabel 2. Desain Penelitian

Variabel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	E ₁	X	E ₂
Kontrol	K ₁		K ₂

Tabel 3. Desain Faktorial Kelas Eksperimen

Variabel Eksperimental	Jenis Pembelajaran <i>Self-Directed</i>	
Variabel Terikat	Lectors	Website
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik	Kelompok 1	Kelompok 2
Aktivitas Siswa	Kelompok 3	Kelompok 4

Berdasarkan ilustrasi di atas, penelitian ini memiliki empat kelompok, setiap kelompok mewakili kombinasi satu level dari satu faktor dan satu level dari faktor

lain. Dengan demikian kelompok 1 terdiri dari siswa yang menggunakan media pembelajaran *lectora* dan aspek penguasaan analisis rangkaian listrik, kelompok 2 terdiri dari siswa yang menggunakan media pembelajaran website dan aspek penguasaan analisis rangkaian listrik, kelompok 3 terdiri dari siswa yang menggunakan media pembelajaran *lectora* dan aspek aktivitas siswa, dan kelompok 4 terdiri dari siswa yang menggunakan media pembelajaran website dan aspek aktivitas siswa.

Penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua proses, proses pertama adalah proses perbandingan antara pembelajaran pembelajaran *Self-Directed* dengan pembelajaran konvensional. Proses kedua dilakukan dengan membandingkan antara pembelajaran pembelajaran *Self-Directed* yang menggunakan bantuan media pembelajaran serta aspek penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa. Untuk mengambil data menggunakan desain *Randomized Control-Group Pretest-Posttest*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Penelitian mengenai efektifitas pembelajaran pembelajaran *Self-Directed* untuk peningkatan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa dilakukan di SMK Negeri 1 Sedayu.
2. Penelitian ini dilaksanakan pada 5 – 20 Februari 2014

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian merupakan siswa kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan SMK 1 Sedayu yang mengikuti mata pelajaran rangkaian listrik arus bolak balik. Subyek penelitian berjumlah 64 siswa yang terbagi menjadi dua kelas yaitu 32 siswa kelas eksperimen (Xa) dan 32 siswa kelas kontrol (Xb). Kelas eksperimen dibagi menjadi dua kelompok kecil yaitu, 16 siswa menggunakan media pembelajaran berbasis *lectora* dan 16 siswa sisanya menggunakan media pembelajaran berbasis *website*.

D. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka diperlukan definisi operasional agar terjadi persepsi yang sama dengan peneliti. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran *Self-Directed* adalah metode pembelajaran yang didalamnya memacu peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan diri sendiri sehingga mampu meningkatkan kemampuan dan kompetensi yang mereka miliki.
2. Pembelajaran Konvensional adalah metode pembelajaran yang telah diterapkan oleh guru di SMK 1 Sedayu dengan cara ceramah dan media terbatas pada papan tulis.
3. Media Pembelajaran *Lectora* dan *Website* adalah alat bantu proses belajar mengajar berbasis komputer yang digunakan sebagai media penyampaian informasi terhadap pokok bahasan dan simulasi pokok bahasan yang ada.

4. Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik merupakan suatu peningkatan kompetensi dalam ranah kognitif terhadap kemampuan dalam memahami dan menganalisis terhadap berbagai rangkaian listrik, ruang lingkup penguasaan analisis rangkaian listrik hanya terbatas analisis rangkaian listrik arus bolak balik.
5. Aktivitas Siswa merupakan sikap atau perilaku yang mencerminkan siswa dapat mengelola dan mengoptimalkan kemampuan diri sendiri. Aktivitas siswa mewakili indikator kemandirian belajar siswa, selain itu kemandirian belajar mewakili kompetensi siswa dalam ranah afektif.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terbagi empat, yang pertama yaitu variabel bebas, variabel terikat, variabel kontrol. Berikut uraian dari masing-masing variabel:

1. Variabel bebas atau variabel eksperimen: adalah variabel yang menimbulkan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media *lectora* dan pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media *website*.
2. Variabel terikat: adalah variabel yang dipengaruhi atau timbul karena adanya variabel bebas, selain itu variabel terikat juga merupakan variabel yang diukur atau diobservasi. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa.

3. Variabel kontrol: adalah variabel yang dicoba untuk disamakan oleh peneliti. Dalam penelitian ini variabel kontrol adalah materi pembelajaran, jumlah jam pelajaran, guru.

F. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua kunci utama yang mempengaruhi hasil penelitian yaitu kualitas instrumen dan kualitas pengumpulan data. Sugiyono (2012:193) kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara – cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Berdasarkan teknik pengambilan data, maka disusun teknik pengambilan sesuai dengan jenis data yang diambil sebagai berikut:

a. Angket

Penyusunan angket digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa mencakup kemandirian belajar siswa. Angket mengadopsi dari angket penelitian Sulfi Ipmawati (2012) yang telah divalidasi untuk mengetahui kemandirian belajar siswa. Angket yang digunakan menggunakan skala likert 1-4 hal ini bertujuan untuk membuat responden menjauhi pilihan netral karena tidak memahami permintaan pada butir instrumen. Senada dengan Goldberg (1981) dalam Wahyu Widhiarso (2010:1) berargumen bahwa pemilihan kategori tengah menunjukkan keengganan responden untuk memilih arah tanggapan terhadap pernyataan. Bisa jadi mereka memilih respons tengah karena kesulitan menginterpretasi butir pernyataan. Angket dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan yang

digunakan adalah angket tertutup, sehingga siswa tinggal memilih jawaban yang telah disediakan.

b. Tes

Digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan analisis rangkaian listrik sebelum dan sesudah diberi perlakuan sesuai dengan pembagian kelompok yang telah disebutkan, tes digunakan untuk mengukur kompetensi siswa dari ranah kognitif. Tes dibuat sendiri oleh peneliti berdasarkan tujuan dan indikator - indikator kompetensi yang dirumuskan dan divalidasi oleh *expert judgement* sebelum di uji cobakan. Hasil tes digunakan untuk mendeskripsikan tingkat penguasaan analisis rangkaian listrik yang diperoleh siswa.

2. Instrumen Pengajaran

Instrumen pembelajaran adalah instrumen yang digunakan selama proses pembelajaran. Instrumen pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

a. Silabus

Silabus Analisis Rangkaian Listrik disusun sesuai dengan kegiatan pembelajaran, pengelolaan kelas, dan penilaian hasil belajar yang akan diajarkan.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun sesuai dengan metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen. Metode pembelajaran yang digunakan metode pembelajaran *Self-Directed*.

3. Instrumen Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin mengetahui efektifitas pembelajaran *Self-Directed* terhadap peningkatan penguasaan analisis rangkaian

listrik, maka peneliti menyusun instrumen penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan data yang valid dan akurat dari siswa.

Peneliti menggunakan instrumen berupa (a) instrument evaluasi (*pre-test* dan *post-test*), (b) instrumen angket aktivitas siswa, (c) instrumen uji kelayakan media untuk ahli materi, (d) instrumen uji kelayakan media untuk ahli media, (e) instrumen uji kelayakan untuk pengguna.

a. Instrumen evaluasi hasil belajar (*pre-test*, *post-test*).

Instrumen evaluasi ini disusun menjadi soal tes *pre-test* dan *post-test*. Penyusunan instrumen *pre-test* digunakan untuk mengukur perubahan tingkah laku pada siswa sebelum berlangsung serangkaian proses belajar mengajar sesuai dengan desain penelitian yang telah disebutkan di atas. Penyusunan instrumen *post-test* digunakan untuk mengukur perubahan tingkah-laku atau hasil belajar pada siswa setelah berlangsung serangkaian proses belajar mengajar sesuai dengan pembagian kelompok.

Instrumen yang disusun berupa soal tes yang terdiri dari soal-soal objektif untuk mengetahui penguasaan kompetensi dari ranah kognitif siswa yang terdiri dari aspek: C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Indikator dalam instrumen dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test*

Variabel	Aspek	Indikator	Butir Soal
Analisis rangkaian listrik	Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	1. Macam-macam harga tegangan dan arus AC dijelaskan berdasarkan prinsip pembangkitan tegangan AC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
		2. Resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkaian kapasitif dan rangkaian induktif	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

(diadopsi dari silabus rangkaian listrik DKK-011-1,2013)

Analisis tingkat kesukaran diperoleh data 10 soal dalam kategori mudah, 12 soal dalam kategori sedang, dan 3 soal dalam kategori sukar. Analisis daya pembeda dari 25 butir soal yang diujikan diperoleh 22 butir soal dengan $r_{pbis} > 0,20$ sehingga 3 butir soal gugur. Jumlah soal diharapkan 25 butir, sesuai dengan indikator yang akan dicapai, sehingga dilakukan revisi pada 3 soal tersebut.

b. Instrumen evaluasi aktivitas siswa

Penyusunan instrumen ini digunakan untuk mengukur aktivitas siswa terhadap kemandirian belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung, instrumen ini juga sebagai instrumen untuk mengukur kompetensi siswa dari ranah afektif. Instrumen yang digunakan mengadopsi instrumen penelitian oleh Sulfi Ipmawati yang telah divalidasi. Sebanyak 22 butir pertanyaan dinyatakan valid dengan koefisien korelasi di atas 0.423 (r table 0,396 dengan uji 1 sisi), realibilitas sebesar 0.919 (Sulfi Ipmawati; 2012: 95-96). Instrumen yang digunakan sebelumnya dilakukan penyesuaian dengan mata diktat yang akan

digunakan oleh peneliti dan diberikan penambahan butir pertanyaan kemudian diujikan kembali. Kisi – kisi instrumen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Angket Untuk Mengukur Aktivitas Siswa

Indikator	No.Butir
Kesadaran untuk belajar mandiri	1, 2, 3) [*] , 4
Memiliki perencanaan dalam belajar	5, 6, 7, 8) [*]
Memiliki tujuan belajar	9, 10, 11) [*] , 12
Kedisiplinan dalam belajar	13) [*] , 14, 15) [*] , 16
Percaya diri	17, 18, 19, 20) [*] , 21
Kerja keras dalam belajar	22, 23, 24, 25) [*]
Sifat original	26, 27) [*] , 28

)^{*} butir negatif

(Sumber Adopsi : Sulfi Ipmawati; 2012 : 98-99)

Ranah penilaian terhadap jawaban angket di atas sebagai berikut :

1. Pernyataan dengan kriteria positif; 1 = tidak pernah, 2 = kadang - kadang, 3 = sering, 4 = selalu.
2. Pernyataan dengan kriteria negatif; 1 = selalu, 2 =sering, 3 = kadang kadang, 4 = tidak pernah.

c. Instrumen uji kelayakan untuk ahli media

Instrumen yang disusun berupa angket penilaian dari ahli media. Penilaian ini berguna sebagai revisi dan penyempurnaan dalam penyusunan media interaktif (lectora dan website). Kisi – kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 6. Hasil uji kelayakan ahli media secara lengkap dapat dilihat di Lampiran 3.

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Desain Layar	Ukuran tulisan	1,
		Bentuk tulisan	2
		Warna tulisan	3
		Kualitas gambar	4,5
		Komposisi gambar animasi	6
		Ukuran animasi	7
		Komposisi warna tulisan terhadap warna latar	8,9
		Ilustrasi musik	10
		Keefektifan animasi	11
		Keserasian suara	12
2	Pengoprasian program	Kemudahan penggunaan	13
		Sistematika	14
3	Navigasi	Efektifitas navigasi	15 , 16
		Penggunaan navigasi	17 , 18
4	Kemanfaatan	Bantuan dalam pelatihan	22
		Mempermudah proses diklat	19 , 24
		Memberikan fokus perhatian	20 , 21
		Berkaitan dengan mata pelajaran lain	23

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005)

d. Instrumen uji kelayakan untuk ahli materi

Instrumen yang disusun berupa angket penilaian dari ahli materi terhadap materi yang disajikan dalam media interaktif (lectora dan website). Penilaian ini berguna sebagai masukan dalam penyusunan media interaktif. Kisi – kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 7. Hasil uji kelayakan ahli media secara lengkap dapat dilihat di Lampiran 3.

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Kualitas Materi	Ketepatan isi materi (Relevansi Silabus)	1
		Ketepatan materi dengan tujuan	2
		Ketepatan kompetensi	3,4
		Kebenaran materi	5
		Sistematika materi	6,7,8,9,10, 11
		Kesesuaian tugas dengan	12
		Kemudahan aplikasi	13 ,14
		Tingkat kesulitan	15,16
		Kesesuaian dengan kondisi siswa	17
2	Kemanfaatan Materi	Bantuan dalam pembelajaran	18
		Mempermudah proses pembelajaran	19
		Memberikan fokus perhatian	20

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005)

e. Instrumen uji kelayakan untuk pengguna/siswa.

Instrumen yang disusun berupa angket penilaian dari pengguna terhadap media interaktif (lectora dan website). Penilaian ini berguna sebagai masukan dalam penyusunan media interaktif (lectora) dan website. Kisi – kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 8. Hasil uji kelayakan ahli media secara lengkap dapat dilihat di Lampiran 3.

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Pengguna / Siswa

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Desain Layar	Ukuran tulisan	1
		Bentuk tulisan	2
		Warna tulisan	3
		Kualitas gambar	4,5
		Komposisi warna gambar animasi	6
		Ukuran animasi	7
		Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (background)	8 ,9
		Ilustrasi musik	10
		Keefektifan animasi	11
		Keserasian suara	12
2	Pengoprasian program	Kemudahan penggunaan	13
		Sistematika	14
3	Navigasi	Efektifitas navigasi	15, 16
		Penggunaan navigasi	17, 18
4	Kemanfaatan	Bantuan dalam pelatihan / Diklat bagi pengajar	22
		Mempermudah proses pelattihan / Diklat	19, 24
		Memberikan fokus perhatian	20,21
		Berkaitan dengan mata pelajaran lain	23

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005)

4. Uji Instrumen

Pengujian instrumen tidak lain untuk mengetahui kecermatan suatu instrumen untuk mengukur apa yang akan diukur (valid) dan konsistensi alat ukur (reliabel). Validitas suatu instrumen penelitian, tidak lain adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur (Sukardi, 2003 : 122). Sugiyono (2012 : 176) menyatakan bahwa:

“validitas internal instrumen yang berupa test harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Instrumen yang harus mempunyai validitas isi (*content validity*) adalah instrumen yang berbentuk test yang sering digunakan untuk mengukur prestasi belajar (*achievement*) dan mengukur efektifitas pelaksanaan program dan tujuan”.

Uji validasi konstruk dan isi untuk instrumen penelitian dilakukan menggunakan teknik *expert judgement*, yaitu dengan mengkonsultasikan dengan para ahli dan dilakukan perbaikan terhadap instrumen yang digunakan. Setelah perbaikan dilakukan berdasarkan saran dari validator terhadap instrumen maka instrumen siap diujicobakan.

a. Analisis butir soal

Setelah perbaikan dilakukan berdasarkan saran dari validator terhadap instrumen evaluasi penguasaan analisis rangkaian listrik maka butir soal siap diujicobakan. Data yang diperoleh dari hasil ujicoba perlu dianalisis untuk mengetahui karakteristik soal atau butir soal secara empiris.

Karakteristik butir soal dapat diketahui dengan teori tes klasik. Kualitas tes dalam teori klasik dapat ditentukan dengan indeks kesukaran dan daya pembeda. Untuk memudahkan mengetahui taraf kesukaran dan daya pembeda digunakan alat bantu program komputer .

b. Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen evaluasi aktivitas siswa dianalisis menggunakan teknik *Corrected item-Total Corellation*. Analisis ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan masing masing skor item dengan skor total, dan melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi yang overestimasi (Duwi Priyatno; 2008:21). Dikutip dari Duwi Priyatno (2008:22) rumus uji *Corrected item-Total Corellation* sebagai berikut :

$$r_{i(x-i)} = \frac{n \sum i(x-i) - (\sum i)(\sum (x-i))}{\sqrt{[n \sum i^2 - (\sum i)^2][n \sum ((x-i)^2) - (\sum (x-i))^2]}}$$

Keterangan :

i = skor item

$(x - i)$ = skor total item dikurangi skor item

n = banyaknya subjek

Dalam penelitian ini untuk memudahkan mengetahui reliabilitas instrumen digunakan alat bantu program komputer. Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05. Jika r hitung $\geq r$ tabel (uji 2 sisi dengan sig 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total. Jika r hitung $< r$ tabel (uji 2 sisi dengan sig 0,05) maka item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (tidak valid).

c. Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen merupakan cara untuk mengetahui kehandalan sebuah instrumen penelitian, senada dengan Sugiyono (2012 : 173) instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama .

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik *Alpha (Cronbach's)*. Metode *Alpha (Cronbach's)* sangat cocok digunakan pada skor berbentuk skala (misal 1-4,1-5) atau skor rentangan (misal 0-20,0-50). Metode Alpha dapat juga digunakan pada skor dikotomi (0 dan 1) dan akan menghasilkan perhitungan yang setara dengan menggunakan metode KR-20 dan Anova Hoyt (Duwi Priyatno;2008:25). Dikutip dari Duwi Priyatno (2008:22) rumus uji reliabilitas *Alpha (Cronbach's)*. sebagai berikut :

$$r_n = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right].$$

Keterangan :

r_i = skor item

k = skor total item dikurangi skor item

$\sum \sigma_b^2$ = banyaknya subjek

σ_1^2 = banyaknya subjek

Uji signifikansi dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Jika rhitung \geq rtabel berarti reliable , jika rhitung $<$ rtabel berarti tidak reliabel. Dalam penelitian ini untuk memudahkan mengetahui reliabilitas instrumen digunakan alat bantu program komputer. Selain itu untuk mengetahui kehandalan atau realibilitas instrumen diperlukan interpretasi tingkat kehandalan, interpretasi tingkat kehandalan dari instrumen menggunakan patokan sebagai berikut:

Tabel 9. Interpretasi Keterandalan Instrumen Penelitian

No	Besarnya r	Interprestasi
1	Antara 0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
2	Antara 0,600 – 0,800	Tinggi
3	Antara 0,400 – 0,600	Cukup
4	Antara 0,200 – 0,400	Rendah
5	Antara 0,000 – 0,200	Sangat Rendah

(Suharsimi Arikunto,2002: 245)

G. Validitas Internal dan Eksternal

Validitas luar (*extraneous variables*) yang tidak dikontrol dapat mempengaruhi hasil penelitian. Suatu eksperimen dikatakan valid jika hasil yang diperoleh hanya disebabkan oleh variabel bebas yang dimanupulasi,dan jika hasil tersebut dapat digenerelasikan pada situasi di luar setting eksperimental

(Emzir,2012:71). Terdapat dua kondisi yang diacu pada penelitian eksperimental yaitu validitas internal dan eksternal.

a. Validitas internal

Validitas internal merupakan kondisi yang mengacu pada hasil penelitian yang didapatkan pada variabel bebas merupakan hasil dari manipulasi langsung pada variabel tersebut bukan dari variabel lain. Validitas internal yang digunakan sebagai berikut:

- 1) *Historis*, faktor ini dikontrol dengan menggunakan dua kelompok sampel yang memiliki kemampuan awal sama yaitu, kedua kelompok sampel merupakan lulusan Sekolah Menengah Pertama yang belum pernah mempelajari analisis rangkaian listrik arus bolak balik. Kedua kelompok sampel pada memiliki kesamaan histori saat memasuki dunia SMK yaitu, siswa lulus UAN SMP, siswa tidak buta warna saat memasuki SMK, lolos tes kebugaran, dan tidak memiliki riwayat kriminalitas.
- 2) *Maturasi*, faktor ini mengacu pada perubahan fisik atau mental yang mungkin muncul selama periode waktu. faktor ini dikontrol dengan penggunaan kedua kelompok sampel yang memiliki usia relatif sama yaitu, usia 15-16 tahun. Hal ini didasarkan pada pemilihan kedua sampel pada tingkat pendidikan yang sama yaitu, kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan.
- 3) *Testing*, faktor ini mengacu pada peningkatan skor pada postes hasil dari subjek yang telah mengikuti pretes. faktor ini dikontrol lewat penggunaan butir tes pretes dan postes yang telah diujikan dan memiliki pengecoh pada butir jawaban. Analisis butir soal pada soal pretes dan postes menentukan kualitas soal yang digunakan.

- 4) Regresi Statistik, faktor ini dikontrol lewat penggunaan instrumen penelitian yang telah teruji dan reliabel. Instrumen dikatakan reliabel jika memiliki konsistensi dan handal. Instrumen penelitian yang digunakan dibuktikan dengan pernyataan *judgement* oleh para ahli, dalam hal ini dosen pembimbing, dosen ahli dan guru SMK kemudian di uji coba untuk mengetahui tingkat keterandalan instrumen.
- 5) Seleksi subjek yang berbeda, faktor ini dikontrol lewat penggunaan kedua kelompok sampel yang memiliki kemampuan dasar kelistrikan relatif sama. Kemampuan relatif sama didasarkan pada materi yang didapat oleh kedua kelompok sampel sama.
- 6) Mortalitas, mengacu pada fakta bahwa subjek yang *drop out* dari suatu kelompok dapat dibagi dalam suatu karakteristik seperti mereka yang memiliki efek yang signifikan. Faktor ini dikontrol dengan penggunaan jumlah data pengukuran awal, sisipam dan akhir yang sama tiap kelas kontrol dan eksperimen.
- 7) Interaksi seleksi - maturasi, faktor ini dikontrol dengan penggunaan kedua kelompok kelas yang belum pernah mendapat pembelajaran penggunaan analisis rangkaian listrik arus bolak balik sehingga dapat menghindari keuntungan awal karena faktor maturasi(kematangan), historis dan testing.
- 8) Instrumentasi, faktor ini dikontrol dengan penggunaan instrumen penelitian yang belum pernah diujikan kepada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Instrumen telah di uji coba pada kelas XI dan mendapat *judgement* dari dosen ahli, dosen pembimbing dan guru SMK.

- 9) *Experimenter effect*, faktor ini dikontrol lewat penggunaan guru yang terlatih sehingga dapat menghindari interaksi langsung antara peneliti dengan kedua kelompok.
- 10) *Participant sophisticated*, faktor ini dikontrol dengan penggunaan kedua kelompok sampel yang belum pernah mengalami dan mengetahui pola pembelajaran *Self-Directed*.

b. Validitas eksternal

Validitas eksternal mengacu pada kemampuan kelompok sampel dari populasi dapat menjamin bahwa hasil studi benar benar mewakili keseluruhan populasi. Validitas eksternal yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Interaksi seleksi - perlakuan, faktor ini dikontrol dengan menggunakan dua kelas X pada program ketenagalistrikan dan dilakukan pemilihan secara acak terhadap kelas yang akan digunakan sebagai kelompok kontrol dan eksperimen.
- 2) Interaksi prates - perlakuan, faktor ini dikontrol dengan menggunakan pada kondisi yang sama terhadap jumlah waktu belajar, usia yang relatif sama dan materi yang sama pada kedua kelas .
- 3) Interfensi Perlakuan Jamak, hal ini dapat muncul bila subjek yang sama menerima lebih dari satu perlakuan, sehingga menyulitkan menilai keefektifan perlakuan yang akan digunakan. Faktor ini dikontrol dengan dipastikan bahwa kedua kelompok sampel tidak pernah mendapatkan pembelajaran pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media berbasis lectora dan website pada mata diktat analisis rangkaian listrik arus bolak balik.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskripsi Data Variabel Media

Analisis Data kuantitatif yang didapat melalui angket kemudian dapat diproses dengan perhitungan deskriptif, sehingga diperoleh mean (\bar{X}) dan standar deviasi (s). Katagori kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dapat diketahui dengan menggunakan skala pengukuran *Rating Scale*. Senada dengan Sugiono (2006 :141) *Rating Scale* merupakan penafsiran data yang berupa angka menjadi data dalam bentuk kualitatif.

Data kuantitatif yang didapat kemudian dapat diproses dengan dijumlah dan dibandingkan dengan jumlah total kemudian diperoleh persentase (%) untuk memudahkan penafsiran, seperti yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total yang diobservasi}}{\text{skor total yang diharapkan}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh berdasarkan data kuantitatif dari angket uji ahli materi dan angket uji ahli media yang telah dilakukan *Rating Scale* ditafsirkan berdasarkan Tabel 10.

Tabel 10. Skala Persentase

Persentase Pencapaian (%)	Skala Nilai	Interpretasi
76 – 100	4	Sangat Baik
56 – 75	3	Baik
40 – 55	2	Cukup
0 – 39	1	Kurang Baik

Sumber : Suharsimi Arikunto (2007:208)

2. Analisis Data Angket dan Evaluasi

Setelah didapatkan data dari kelas experiment dan kelas kontrol untuk memperoleh deskripsi data secara umum digunakan teknik statistika deskriptif.

Kemudian dilakukan uji persyaratan analisis, berupa uji normalitas dan uji homogenitas dan digunakan alat bantu program komputer.

a. Uji Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berasal dari distribusi normal atau tidak. Data *pre-test* dan *pos-ttest* dan angket aktivitas siswa pada penelitian ini terbagi menjadi kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Pengujian menggunakan uji *One Sample Kolomogorov-Smirnov* yang dianalisis dengan alat bantu program komputer. Kriteria pengujian dengan menggunakan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data yang dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 5% atau 0,05.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari varian yang homogen atau tidak. Duwi Priyatno (2008: 31) menyatakan bahwa sebagai kriteria pengujian, jika nilai signifikan (p) lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama. Dalam penelitian ini untuk memudahkan uji homogenitas digunakan alat bantu program komputer.

b. Uji Hipotesis

Berdasarkan uji prasyarat yang dilakukan jika didapatkan data normal dan variannya sama maka tergolong parametrik dan dilanjutkan uji hipotesis.

1) Hipotesis Pertama dan Kedua

Untuk menguji hipotesis pertama dan kedua digunakan analisis uji *t-test*. Metode uji *t-test* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sampel t-test*. *Independent sampel t-test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Dikutip dari Sugiyono (2007) dalam Duwi Priyatno (2008:92) rumus uji *independent sampel t-test* sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata – rata kelompok 1
 \bar{X}_2 = rata – rata kelompok 2
 n = jumlah sampel
 t = nilai t hitung
 s^2 = varian

Metode ini digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam penelitian ini untuk memudahkan uji *independent sampel t-test* digunakan alat bantu program komputer. Perhitungan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria hipotesis diterima apabila harga t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05.

2) Hipotesis Ketiga

Untuk menguji hipotesis digunakan analisis varian (*analysis of variance*) atau sering disebut dengan Anava atau Anova. Analisis varian merupakan salah

satu metode analisis statistika yang tergolong komparatif. Pada penelitian ini digunakan uji Anava Dua Jalur (*Two Ways – Anova*). Anova Dua Jalur digunakan untuk menguji hipotesis perbandingan lebih dari dua sampel dan setiap sampel terdiri atas dua jenis atau secara bersama-sama (Riduwan; 2011:222). Dalam penelitian ini untuk memudahkan uji Anava Dua Jalur (*Two Ways – Anova*) digunakan alat bantu program komputer. Dikutip dari Leonard J. Kazmier (2005:107) model linear untuk analisis varians dua arah sebagai berikut :

$$X_{ijk} = \mu + \beta_j + \alpha_k + I_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Nilai F_{hitung} diperoleh berdasarkan rumus

$$F = \frac{MSI}{MSE}$$

Keterangan :

μ = mean keseluruhan
 β_j = efek perlakuan j (baris)
 α_k = efek perlakuan k (kolom)
 I_{jk} = interaksi antar perlakuan
 ε_{ijk} = error random
 MSI = Mean kuadrat interaksi
 MSE = Jumlah kuadrat interaksi

Kriteria pengujian dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dan taraf signifikansi 5%, F_{tabel} dicari terlebih dahulu dengan $db_1=k-1$ (k =jumlah kelompok) dan $db_2= n-1$ (jumlah sampel). Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolak H_0 berarti signifikan, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 berarti tidak signifikan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*, data hasil penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua bagian, yaitu data penelitian dari kelas kontrol (kelas X TK B) dan data penelitian dari kelas eksperimen (kelas X TK A). Data yang diperoleh dari nilai tes awal, tes sisipan dan tes akhir hasil belajar Siswa dan hasil angket aktivitas Siswa. Data diperoleh sebelum dan sesudah diberi treatment. Berikut adalah hasil penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1. Hasil Uji Coba Instrumen

a. Analisis Butir Soal Tes

Analisis butir soal yang dilakukan setelah soal yang telah disusun berdasarkan indikator dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dosen ahli mata kuliah rangkaian listrik. Setelah soal dikonsultasikan dan diperbaiki kemudian soal diujicobakan dan dianalisis untuk mendapatkan besarnya tingkat kesukaran dan daya pembeda dari setiap butir soal.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan bantuan komputer. Analisis tingkat kesukaran diperoleh data 10 soal dalam kategori mudah, 12 soal dalam kategori sedang, dan 3 soal dalam kategori sukar. Analisis daya pembeda dari 25 butir soal yang diujikan diperoleh 22 butir soal dengan $r_{pbis} > 0,20$ sehingga 3 butir soal gugur. Oleh karena itu, agar jumlah soal menjadi 25 butir dan sesuai dengan indikator yang akan dicapai, dilakukan revisi pada 3 soal tersebut.

Hasil analisis butir soal mendapatkan nilai *alpha* sebesar 0,891. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:245) nilai koefisien realibilitas 0,8 – 1 termasuk dalam kategori reliabel dengan interpretasi sangat tinggi. Hasil uji analisis butir soal secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Uji Validitas Instrumen Angket

Uji validitas yang dilakukan adalah validitas isi dan validitas konstruk serta validitas empirik. Butir pertanyaan yang telah disusun berdasarkan indikator dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan dosen ahli. Setelah dikonsultasikan dan diperbaiki kemudian butir pertanyaan diujicobakan dan dianalisis untuk mendapatkan validitas butir pertanyaan pada angket.

Uji validitas butir pertanyaan pada angket diperoleh melalui besarnya nilai korelasi item yang dihitung (*r* hitung). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Corrected item-Total Correlation* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 dengan uji 2 sisi. Uji validitas instrumen menggunakan bantuan program komputer. Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai korelasi untuk item 1, 4, 8, 11, 13, 23, 27 nilai korelasi kurang dari 0,361 (*r* tabel

dengan $n = 30$). Item tersebut dapat dikatakan tidak valid. Data hasil validitas butir pertanyaan angket secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.

c. Uji Realibilitas Instrumen Angket

Pengujian realibilitas butir pertanyaan angket pada penelitian ini menggunakan bantuan program komputer. Hasil uji realibilitas dengan teknik *Alpha Cronbach's* (uji 2 sisi pada signifikansi 0,05). Besarnya nilai realibilitas dapat dilihat melalui nilai *alpha* yaitu sebesar 0,908. Berdasarkan penjelasan Suharsimi Arikunto (2002:245) nilai koefisien realibilitas 0,8 – 1 termasuk dalam

kategori reliabel dengan interpretasi sangat tinggi. Hasil uji realibilitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1

2. Data Tes Awal

a. Data Tes Awal Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Hasil tes awal Siswa kelas kontrol yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 40 dan skor terendah adalah 12. Nilai mean sebesar 28,63 dan standar deviasi sebesar 7,87. Data tes awal hasil belajar Siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Data Tes Awal Hasil Belajar Kelas Kontrol

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
28,6	28	28	7,88	40	12

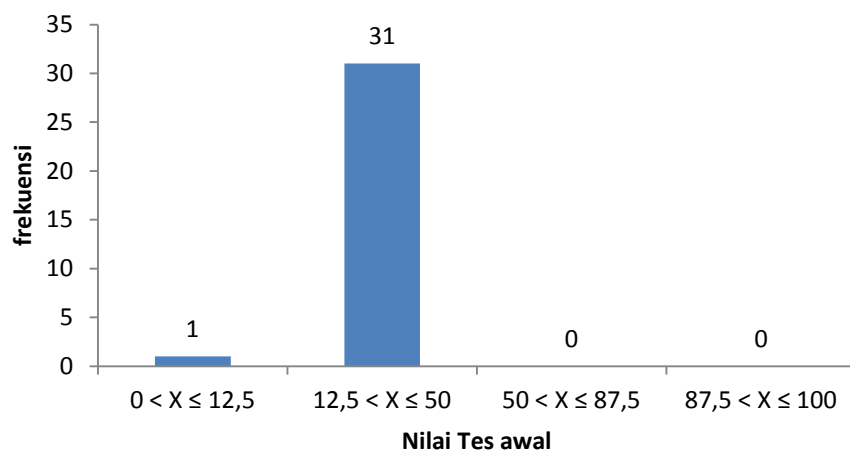
Sumber : Data Primer

Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum data di atas, analisis ideal data tes awal hasil belajar Siswa kelas kontrol dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 12. Perhitungan Rentang Kategori Data Tes Awal Kelas Kontrol

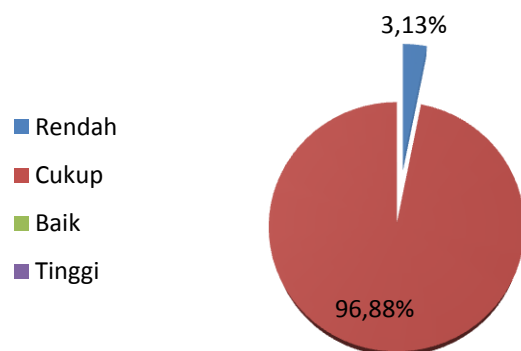
No	Rentang Skor	Kategori
1	Kurang dari ($M_e - 1,5 SD_e$) $0 < X \leq 12,5$	Rendah
2	$(M_e - 1,5 SD_e) < X \leq (M_e + 0 SD_e)$ $12,5 < X \leq 50$	Cukup
3	$(M_e + 0 SD_e) < X \leq (M_e + 1,5 SD_e)$ $50 < X \leq 87,5$	Baik
4	$(M_e + 1,5 SD_e) < X \leq \text{keatas}$ $87,5 < X \leq 100$	Tinggi

Berikut frekuensi skor tes awal kelas kontrol yang digambarkan dengan histogram.



Gambar 2. Histogram Distribusi Tes Awal Kelas Kontrol

Hasil tes awal penguasaan analisis rangkaian listrik pada kelas kontrol pada interval 0 – 12,5 dengan frekuensi 1 Siswa, interval 12,5 – 50 dengan frekuensi 31 Siswa. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 3. Diagram *Pie* Kategori Tes Awal Kelas Kontrol.

Skor tes awal hasil belajar Siswa kelas kontrol sebagian besar ada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 96,88% (31 Siswa), sebagian kecil Siswa berada pada kategori rendah dengan jumlah persentase 3,13% (1 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tes awal hasil belajar Siswa kelas kontrol dikategorikan dalam kategori cukup.

b. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Hasil data awal aktivitas Siswa yang diperoleh dari angket pada kelas kontrol yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 71 dan skor terendah adalah 37. Nilai mean sebesar 54,28 dan standar deviasi sebesar 8,133. Data aktivitas awal Siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
54,28	59	56	8,133	71	37

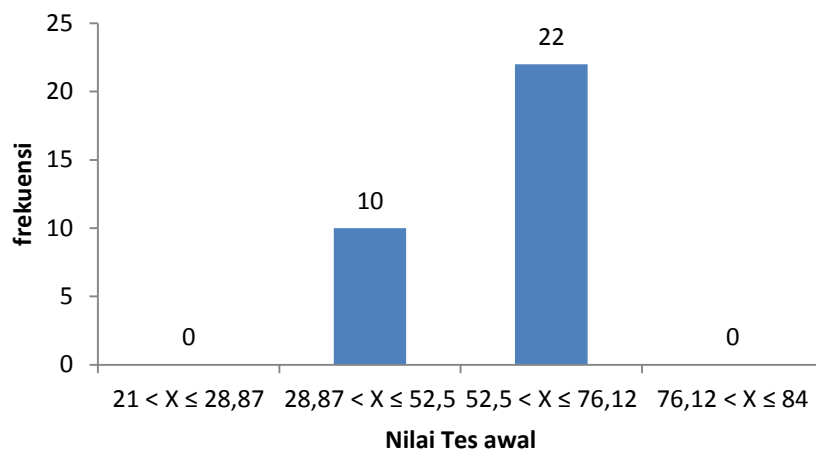
Sumber : Data Primer

Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum data di atas, analisis ideal data awal aktivitas Siswa kelas kontrol dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 14. Perhitungan Rentang Kategori Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

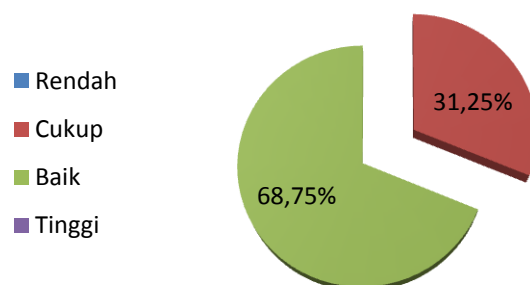
No	Rentang Skor	Kategori
1	Kurang dari $(M_e - 1,5 SD_e)$ $21 < X \leq 28,87$	Rendah
2	$(M_e - 1,5 SD_e) < X \leq (M_e + 0 SD_e)$ $28,87 < X \leq 52,5$	Cukup
3	$(M_e + 0 SD_e) < X \leq (M_e + 1,5 SD_e)$ $52,5 < X \leq 76,12$	Baik
4	$(M_e + 1,5 SD_e) < X \leq \text{keatas}$ $76,12 < X \leq 84$	Tinggi

Berikut frekuensi skor awal aktivitas Siswa kelas kontrol yang digambarkan dengan histogram.



Gambar 4. Histogram Distribusi Data Aktivitas Awal Kelas Kontrol

Hasil data awal aktivitas Siswa kelas kontrol pada interval 28,87 – 52,5 dengan frekuensi 10 Siswa, interval 52,25 – 76,12 dengan frekuensi 22 Siswa. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 5. Diagram *Pie* Kategori Data Aktivitas Awal Kelas Kontrol.

Hasil data awal aktivitas Siswa kelas kontrol sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 68,75% (22 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 31,25% (10 Siswa),. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data awal aktivitas Siswa kelas kontrol dikategorikan dalam kategori cukup.

c. Data Tes Awal Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Hasil tes awal Siswa eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 44 dan skor terendah adalah 12. Nilai mean sebesar 25,5 dan standar deviasi sebesar 8,238. Data tes awal hasil belajar Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Data Tes Awal Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
25,5	24	24	8,238	44	12

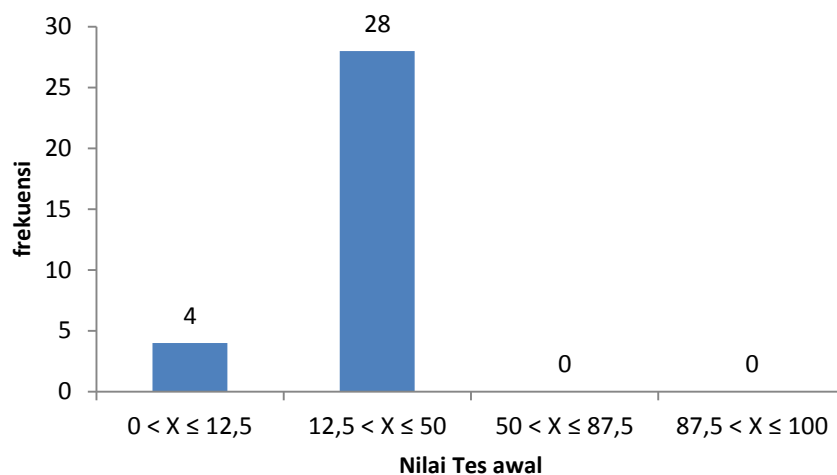
Sumber : Data Primer

Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum data di atas, analisis ideal data tes awal hasil belajar Siswa kelas eksperimen dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 16. Perhitungan Rentang Kategori Data Pretes Kelas Eksperimen

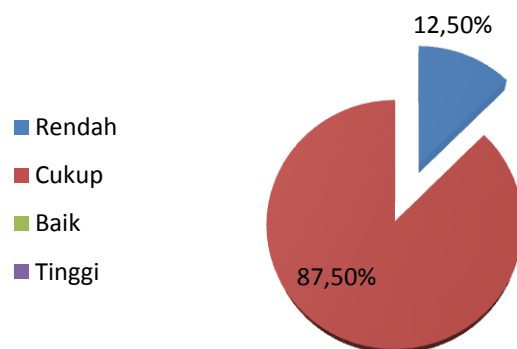
No	Rentang Skor	Kategori
1	Kurang dari $(M_e - 1,5 SD_e)$ $0 < X \leq 12,5$	Rendah
2	$(M_e - 1,5 SD_e) < X \leq (M_e + 0 SD_e)$ $12,5 < X \leq 50$	Cukup
3	$(M_e + 0 SD_e) < X \leq (M_e + 1,5 SD_e)$ $50 < X \leq 87,5$	Baik
4	$(M_e + 1,5 SD_e) < X \leq \text{keatas}$ $87,5 < X \leq 100$	Tinggi

Berikut frekuensi skor tes awal kelas eksperimen yang digambarkan dengan histogram.



Gambar 6. Histogram Distribusi Tes awal Kelas Eksperimen.

Hasil tes awal pada kelas kontrol pada interval 0 – 12,5 dengan frekuensi 4 Siswa, interval 12,5 – 50 dengan frekuensi 28 Siswa. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 7. Diagram *Pie* Kategori Tes awal Kelas Eksperimen.

Skor tes awal hasil belajar Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 87,50% (28 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori rendah dengan jumlah persentase 12,50% (4 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tes awal hasil belajar Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori cukup.

d. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Hasil data awal aktivitas Siswa yang diperoleh dari angket pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 76 dan skor terendah adalah 38. Nilai mean sebesar 53,87 dan standar deviasi sebesar 7,78. Data awal aktivitas Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
53,87	55	54	7,78	76	38

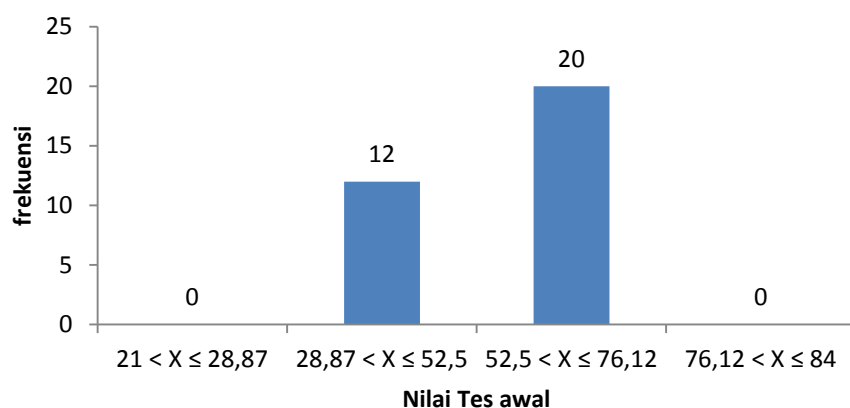
Sumber : Data Primer

Berdasarkan nilai maksimum dan nilai minimum data di atas, analisis ideal data awal aktivitas Siswa kelas eksperimen dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 18. Perhitungan Rentang Kategori Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

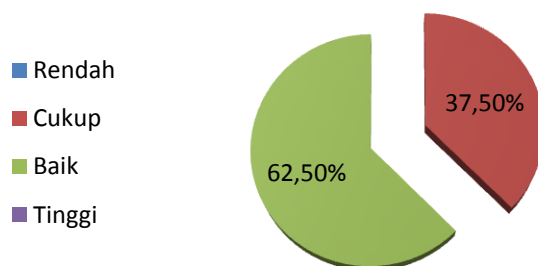
No	Rentang Skor	Kategori
1	Kurang dari $(M_e - 1,5 SD_e)$ $21 < X \leq 28,87$	Rendah
2	$(M_e - 1,5 SD_e) < X \leq (M_e + 0 SD_e)$ $28,87 < X \leq 52,5$	Cukup
3	$(M_e + 0 SD_e) < X \leq (M_e + 1,5 SD_e)$ $52,5 < X \leq 76,12$	Baik
4	$(M_e + 1,5 SD_e) < X \leq \text{keatas}$ $76,12 < X \leq 84$	Tinggi

Berikut frekuensi skor awal aktivitas Siswa kelas eksperimen yang digambarkan dengan histogram.



Gambar 8. Histogram Distribusi Data Aktivitas Awal Kelas Eksperimen

Hasil data awal aktivitas Siswa kelas eksperimen pada interval 28,87 – 52,5 dengan frekuensi 12 Siswa interval 52,5 – 76,12 dengan frekuensi 20 Siswa. Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 9. Diagram *Pie* Kategori Data Aktivitas Awal Kelas Eksperimen

Hasil data awal aktivitas Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 62,50%, sebagian Siswa berada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 37,50%. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data awal aktivitas Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori baik.

3. Data Tes Sisipan

Data tes sisipan merupakan data yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran *Self-Directed* kelompok Siswa yang menggunakan media pembelajaran *Lectora* dan kelompok Siswa yang menggunakan media pembelajaran *Website*. Berikut data tes pertengahan kelas eksperimen.

a. Data Tes Sisipan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

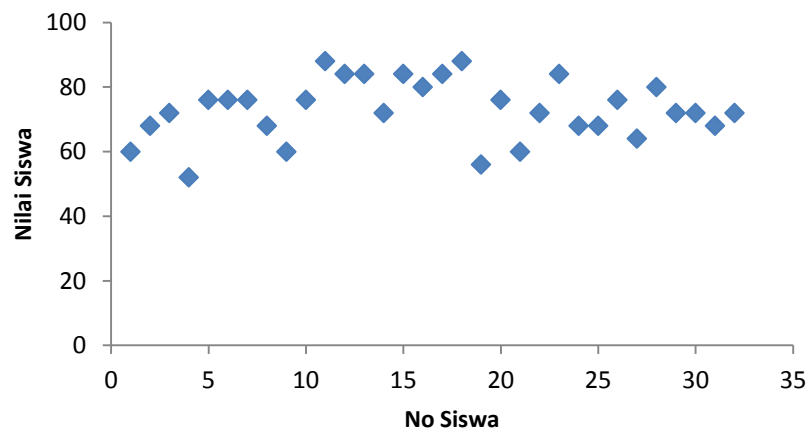
Hasil tes sisipan Siswa kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dapat dicapai oleh Siswa adalah 88 dan skor terendah adalah 52. Data tes sisipan hasil belajar Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Data Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
73	72	72	9,25	88	52

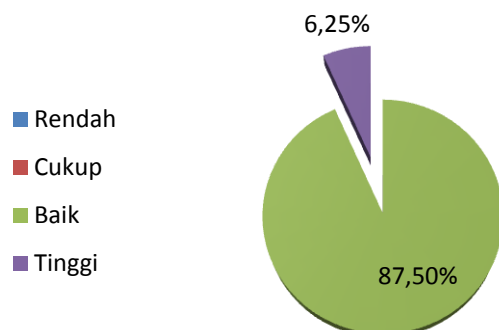
Sumber : Data Primer

Gambar berikut merupakan frekuensi skor tes sisipan hasil belajar kelas eksperimen yang digambarkan dengan grafik.



Gambar 10. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 11. Diagram *Pie* Kategori Hasil Belajar Tes Sisipan Kelas Eksperimen.

Skor tes sisipan hasil belajar Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 87,50% (28 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 6,25% (2 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tes sisipan hasil belajar Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori baik.

b. Data Tes Sisipan Aktivitas Siswa Kelas Eksprimen

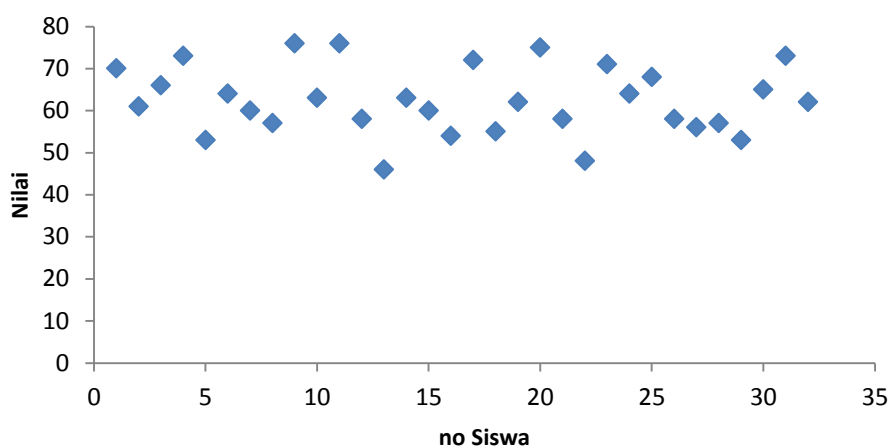
Hasil data sisipan aktivitas Siswa yang diperoleh dari angket pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 76 dan skor terendah adalah 46. Nilai mean sebesar 62,40 dan standar deviasi sebesar 7,99. Data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Data Tes Sisipan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
62,40	58	62	7,99	76	46

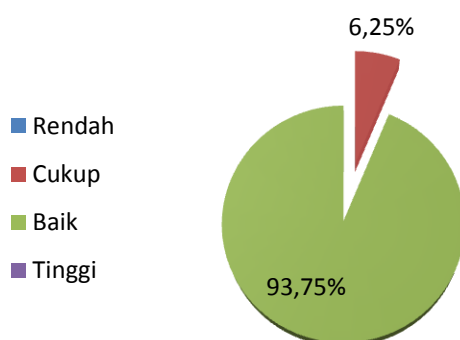
Sumber : Data Primer

Berikut frekuensi skor tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen yang digambarkan dengan garfik.



Gambar 12. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Sisipan Kelas Eksperimen

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 13. Diagram *Pie* Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Sisipan Kelas Eksperimen

Hasil data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 93,75% (30 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 6,25% (2 Siswa), Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori baik.

4. Data Tes Akhir

Data tes akhir merupakan data yang digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran *Self-Directed* dengan pembelajaran konvensional. Untuk memperoleh data tes akhir pada kelas eksperimen, proses pembelajaran dirancang agar Siswa menggunakan kedua media pembelajaran yang ada. Apabila pada proses pembelajaran sebelumnya sebagian Siswa mendapatkan media pembelajaran *Website*, maka pada proses pembelajaran selanjutnya kelompok tersebut menggunakan media pembelajaran *Lectora*, begitu juga sebaliknya pada kelompok lain kemudian dibandingkan dengan kelas konvensional.

a. Data Tes Akhir Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

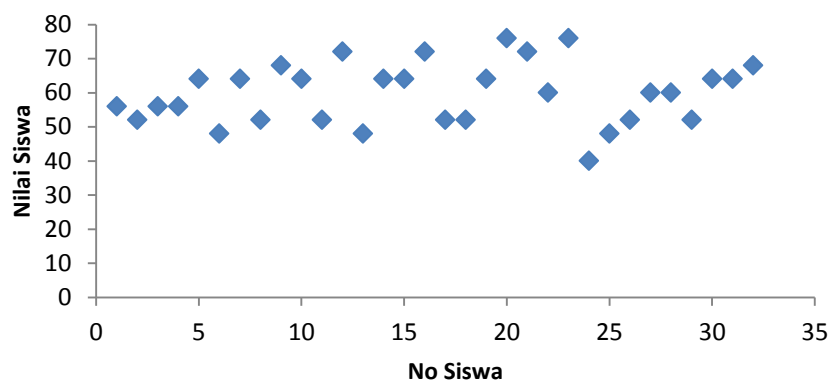
Hasil tes sisipan Siswa kelas kontrol yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dapat dicapai oleh Siswa adalah 76 dan skor terendah adalah 40. Data tes akhir hasil belajar Siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Data Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
59,75	64	60	9,02	76	40

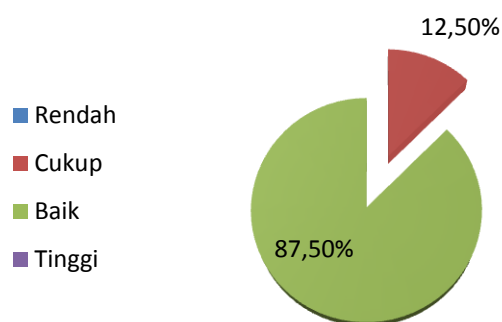
Sumber : Data Primer

Gambar berikut merupakan frekuensi skor tes akhir hasil belajar kelas kontrol yang digambarkan dengan grafik.



Gambar 14. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 15. Diagram *Pie* Kategori Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Kontrol.

Skor tes akhir hasil belajar Siswa kelas kontrol sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 87,50% (28 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori cukup dengan jumlah persentase 12,50% (4 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tes sisipan hasil belajar Siswa kelas kontrol dikategorikan dalam kategori baik.

b. Data Akhir Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Hasil data akhir aktivitas Siswa yang diperoleh dari angket pada kelas kontrol yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 78 dan skor terendah adalah 46. Nilai mean sebesar 58 dan

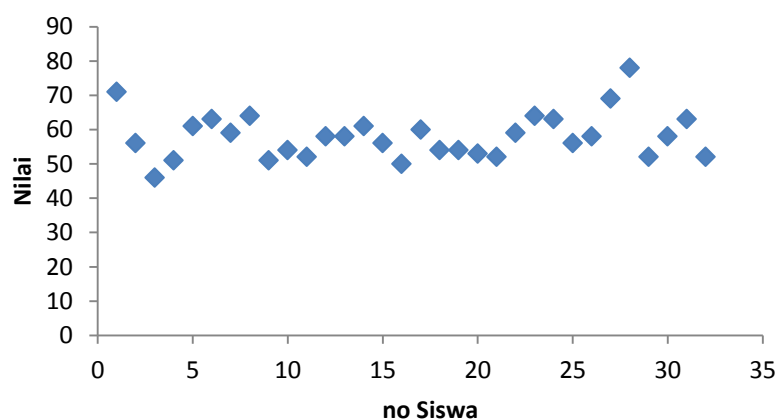
standar deviasi sebesar 6,71. Data tes akhir aktivitas Siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Data Awal Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
58	52	58	6,71	78	46

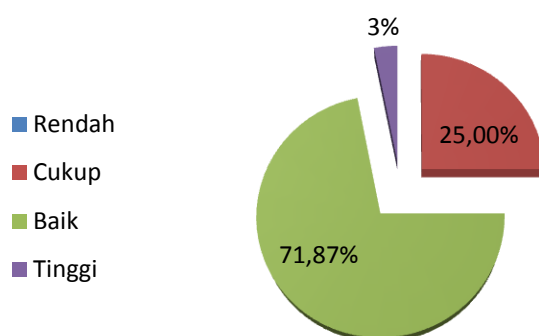
Sumber : Data Primer

Berikut frekuensi skor tes akhir aktivitas Siswa kelas kontrol yang digambarkan dengan garfik.



Gambar 16. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Kontrol

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 17. Diagram *Pie* Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Kontrol

Hasil data tes sisipan aktivitas Siswa kelas kontrol sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 71,87% (23 Siswa), sebagian Siswa pada kategori cukup dengan jumlah persentase 25,00% (8 Siswa), sebagian kecil Siswa berada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 3,125% (1 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori baik.

c. Data Tes Akhir Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

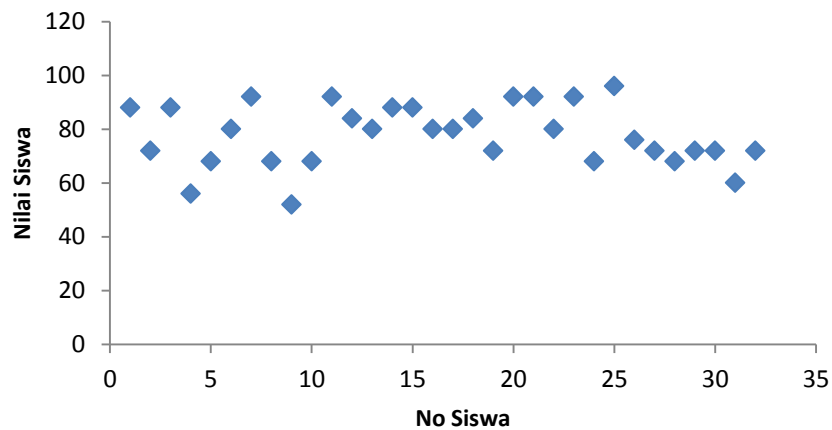
Hasil tes sisipan Siswa kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dapat dicapai oleh Siswa adalah 96 dan skor terendah adalah 52. Data tes akhir hasil belajar Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Data Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
77,88	72	80	11,36	96	52

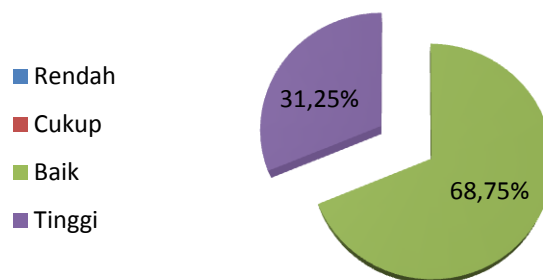
Sumber : Data Primer

Gambar berikut merupakan frekuensi skor tes akhir hasil belajar kelas eksperimen yang digambarkan dengan grafik.



Gambar 18. Grafik Distribusi Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 19. Diagram *Pie* Kategori Hasil Belajar Tes Akhir Kelas Eksperimen.

Skor tes akhir hasil belajar Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 68,75% (22 Siswa), sebagian Siswa berada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 31,25% (10 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa skor tes sisipan hasil belajar Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori baik.

d. Data Akhir Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

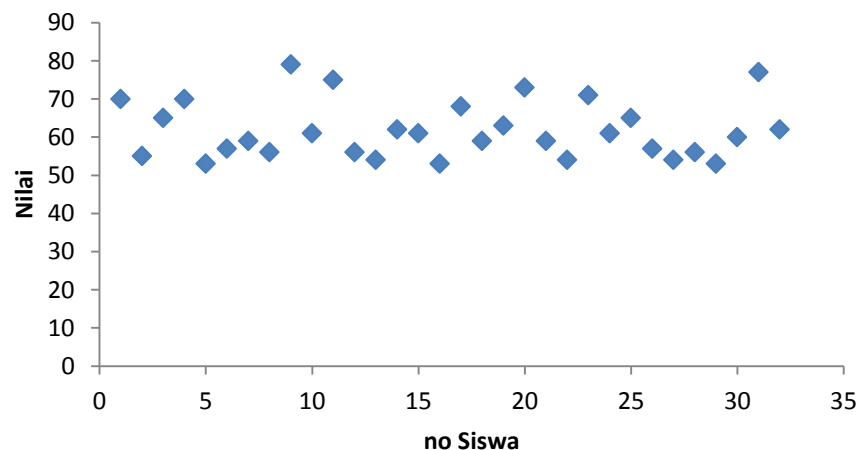
Hasil data akhir aktivitas Siswa yang diperoleh dari angket pada kelas eksperimen yang berjumlah 32 Siswa, diperoleh skor tertinggi yang dicapai oleh Siswa adalah 79 dan skor terendah adalah 53. Nilai mean sebesar 61,81 dan standar deviasi sebesar 8,44. Data tes akhir aktivitas Siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Data Akhir Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Mean	Modus	Median	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
61,81	53	60,5	7,49	79	53

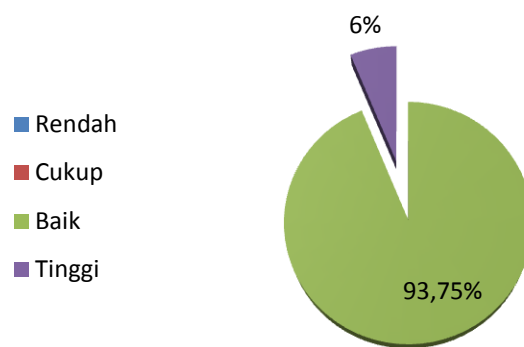
Sumber : Data Primer

Berikut frekuensi skor tes akhir aktivitas Siswa kelas eksperimen yang digambarkan dengan garfik.



Gambar 20. Grafik Distribusi Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Eksperimen

Berikut ini kategori berdasarkan pada nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi ke dalam empat kelas kategori.



Gambar 21. Diagram *Pie* Kategori Data Aktivitas Siswa Tes Akhir Kelas Eksperimen

Hasil data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen sebagian besar ada pada kategori baik dengan jumlah persentase 93,75% (29 Siswa), sebagian kecil Siswa berada pada kategori tinggi dengan jumlah persentase 6,25% (2 Siswa). Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa data tes sisipan aktivitas Siswa kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori Baik.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis perlu dilakukan uji persyaratan berupa uji normalitas sebaran dan uji homogenitas variansi. Jika analisis menggunakan metode parametrik maka persyaratan normalitas harus terpenuhi. Dalam penelitian ini digunakan uji *One Sample Kolomogorov-Smirnov* yang dianalisis dengan alat bantu program *komputer*. Uji normalitas bertujuan untuk uji signifikansi, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data memiliki varians yang sama atau tidak. Berikut ini adalah hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada semua data penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kenormalan sebaran data tes awal, data tes sisipan dan data tes akhir guna memenuhi persyaratan pengujian statistik pada hipotesis. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov (One Sample Kolmogorov Smirnov Test)*. Hipotesis yang digunakan adalah hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data berdistribusi normal.

Setelah dilakukan analisis pada data penelitian, maka diperoleh nilai probabilitas (p) atau Asymp. Sig. (2-tailed). Data disebut normal jika probabilitas $p > 0,05$ (Duwi Priyatno, 2008: 28). Taraf signifikansi (p) lebih dari 0,05 maka H_0 diterima, jika taraf signifikansi (p) kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Rangkuman hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Uji Normalitas

No	Uji Normalitas	Asymp Sig (2-tailed)	Keterangan
1	Tes Awal Hasil Belajar Kelas Kontrol	0,200	Berdistribusi normal
2	Aktivitas Awal Kelas Kontrol	0,116	Berdistribusi normal
3	Tes Awal Hasil Belajar Kelas Eksperimen	0,200	Berdistribusi normal
4	Aktivitas Awal Kelas Eksperimen	0,200	Berdistribusi normal
5	Tes Sisipan Hasil Belajar Kelas Eksperimen	0,200	Berdistribusi normal
6	Aktivitas Sisipan Kelas Eksperimen	0,200	Berdistribusi normal
7	Tes Akhir Hasil Belajar Kelas Kontrol	0,065	Berdistribusi normal
8	Aktivitas Akhir Kelas Kontrol	0,200	Berdistribusi normal
9	Tes Akhir Hasil Belajar Kelas Eksperimen	0,146	Berdistribusi normal
10	Aktivitas Akhir Kelas Eksperimen	0,080	Berdistribusi normal

Tabel 25 menunjukkan bahwa data tes awal, data tes sisipan dan data tes akhir memiliki taraf signifikansi (p) > 0,05 dapat dinyatakan data berdistribusi normal dan memenuhi persyaratan uji hipotesis. Data uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov (One Sample Kolmogorov Smirnov Test)* secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 7.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variansnya. Analisis statistik yang digunakan adalah uji-F menggunakan bantuan program komputer. Sampel penelitian dikatakan homogen apabila harga probabilitas (p) perhitungan lebih besar dari 0,05. Pengujian homogenitas dilakukan pada variabel data yang akan diuji hipotesisnya. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26. Hasil Uji Homogenitas

No	Uji Homogenitas	Sig. (p)	Keterangan
1	Tes Awal	0,767	Varians Homogen
2	Aktivitas Awal	0,735	Varians Homogen
3	Tes Sisipan	0,376	Varians Homogen
4	Aktivitas Sisipan	0,124	Varians Homogen
5	Tes Akhir	0,149	Varians Homogen
6	Aktivitas Akhir	0,375	Varians Homogen

Berdasarkan tabel 26, probabilitas dari Uji-F data tes awal, tes sisipan dan tes akhir lebih besar dari 0,05 artinya memiliki varians yang homogen. Perhitungan data uji homogenitas varians selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah mengetahui bahwa data tes awal, tes sisipan, dan tes akhir berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis

dilakukan menggunakan uji t (*independent sample t-test*) dan anova dengan bantuan software komputer. Nilai koefisien t yang digunakan berada pada kolom *Equal variances assumed*, karena memiliki varians yang homogen.

Pengujian hipotesis dapat dilakukan setelah mengetahui bahwa kemampuan awal Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Kemampuan awal atau hasil tes awal Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan yang sama. Berikut hasil uji t tes awal Siswa.

Tabel 27. Rangkuman Hasil Uji t Tes Awal Hasil Belajar

Kelas	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	P (2-Tiled)	Keterangan
Kontrol	28,62	1,551	1,999	0,126	$t_{hitung} < t_{tabel}$ (Tidak Signifikan)
Eksperimen	25,50				

Tabel 27 menunjukkan harga t_{hitung} adalah 1,551. Apabila merujuk pada nilai tabel distribusi t untuk derajat kebebasan ($df: n-2$) = 62 dengan taraf signifikansi (uji 2 sisi) $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,999$. Perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $1,551 < 1,999$ dan P value ($0,126 > 0,05$) yang berarti tidak signifikan. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kemampuan awal penguasaan analisis rangkaian Siswa kelompok kelas kontrol dan eksperimen mempunyai kemampuan yang sama. Hasil analisis uji *independent sample t-test* selengkapnya terdapat pada lampiran 9. Aktivitas awal Siswa atau hasil angket awal Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan yang sama. Berikut hasil uji t tes awal Siswa

Tabel 28. Rangkuman Hasil Uji t Aktivitas Awal Siswa

Kelas	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	P (2-Tiled)	Keterangan
Kontrol	54,28	0,204	1,999	0,839	$t_{hitung} < t_{tabel}$ (Tidak Signifikan)
Eksperimen	53,87				

Tabel 28 menunjukkan harga t_{hitung} adalah 0,204. Apabila merujuk pada nilai tabel distribusi t untuk derajat kebebasan ($df: n-2$) = 62 dengan taraf signifikansi (uji 2-sisi) $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,999$. Perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $0,204 < 1,999$ dan P *value* ($0,839 > 0,05$) yang berarti tidak signifikan. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa aktivitas awal (kemandirian belajar) Siswa kelompok kelas kontrol dan eksperimen mempunyai kemampuan yang sama. Hasil analisis uji *independent sample t-test* selengkapnya terdapat pada lampiran 9.

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil analisis tes awal menunjukkan penguasaan analisis rangkaian listrik, aktivitas Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai kemampuan yang sama, kemudian dilanjutkan proses menentukan hipotesis. Hipotesis yang akan diuji yaitu,

Ho : Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* tidak efektif dalam meningkatkan penguasaan analisis rangkaian listrik dibandingkan dengan metode konvensional.

Ha : Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* efektif dalam meningkatkan penguasaan analisis rangkaian listrik dibandingkan dengan metode konvensional.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan bantuan program komputer. Perhitungan uji t dengan taraf signifikan (uji 2 sisi) $\alpha = 0,05$. Kriteria

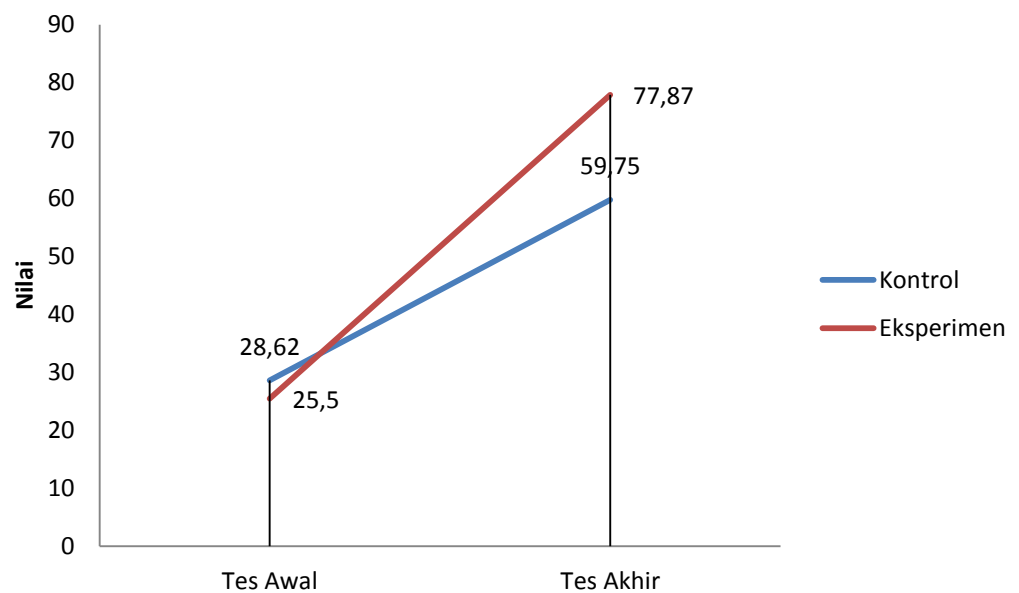
pengujian apabila harga $-t$ tabel lebih kecil atau sama dari t hitung dan lebih kecil atau sama dari t tabel ($-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$) pada taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila t hitung lebih besar dari t tabel ($t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$) atau $-t$ hitung lebih kecil dari $-t$ tabel ($-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$) pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 29. Rangkuman Hasil Uji t Tes Akhir Hasil Belajar

Kelas	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	P (2-Tiled)	Keterangan
Kontrol	59,75	7,067	1,999	0,000	$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ (Signifikan)
Eksperimen	77,87				

Data tes akhir hasil belajar berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka dalam pengujian t yang digunakan adalah asumsi pertama, yaitu varian sama (*equal variance assumed*). Tabel 29 menunjukkan harga t_{hitung} adalah 7,067. Apabila merujuk pada nilai tabel distribusi t untuk derajat kebebasan ($df: n-2$) = 62 dengan taraf signifikansi (uji 2-sisi) $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,999$. Perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $7,067 > 1,999$ dan $P \text{ value}$ ($0,000 < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil analisis uji *independent sample t-test* selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

Berdasarkan hasil uji-t dapat dinyatakan bahwa nilai hasil belajar Siswa dengan pembelajaran *Self-Directed* lebih tinggi dari pada hasil belajar Siswa dengan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama, maka untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar Siswa dapat dilihat dari mean tes akhir dan tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Grafik hasil belajar Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada keadaan awal tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Perlakuan pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media lectora dan website pada kelas eksperimen memberikan perbedaan yang signifikan pada tes akhir hasil belajar. Nilai mean tes akhir kelas eksperimen sebesar 77,87 dan nilai mean tes akhir kelas kontrol sebesar 59,75 memiliki selisih nilai mean sebesar 18,12.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil analisis tes awal yang memberikan gambaran bahwa kelas kontrol dan eksperimen memiliki kemampuan yang sama, sehingga dilanjutkan proses menentukan hipotesis. Hipotesis yang akan diuji selanjutnya yaitu,

Ho : Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* tidak efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional di SMK N 1 Sedayu.

Ha : Penggunaan metode pembelajaran *Self-Directed* efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional di SMK N 1 Sedayu.

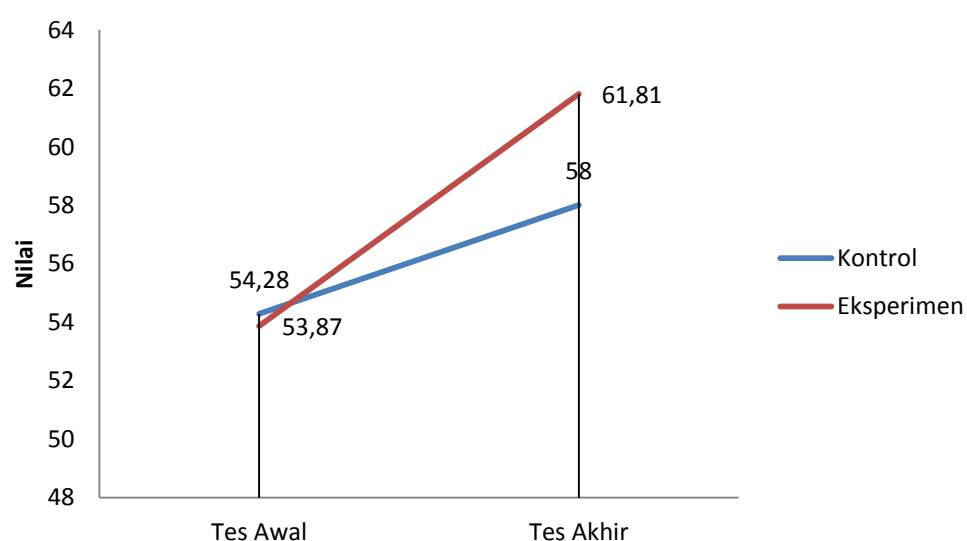
Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan bantuan program komputer. Perhitungan uji t dengan taraf signifikan (uji 2 sisi) $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian apabila harga $-t_{\text{tabel}}$ lebih kecil atau sama dari t_{hitung} dan lebih kecil atau sama dari t_{tabel} ($-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$) pada taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ditolak dan H_a diterima apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$) atau $-t_{\text{hitung}}$ lebih kecil dari $-t_{\text{tabel}}$ ($-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$) pada taraf signifikansi 0,05. Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 30. Rangkuman Hasil Uji t Aktivitas Akhir Siswa

Kelas	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	P (2-Tiled)	Keterangan
Kontrol	58,00	2,143	1,999	0,036	$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ (Signifikan)
Eksperimen	61,81				

Data aktivitas akhir Siswa berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka dalam pengujian t yang digunakan adalah asumsi pertama, yaitu varian sama (*equal variance assumed*). Tabel 30 menunjukkan harga t_{hitung} adalah 2,143. Apabila merujuk pada nilai tabel distribusi t untuk derajat kebebasan ($df: n-2$) = 62 dengan taraf signifikansi (uji 2-sisi) $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,999$. Perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $2,143 > 1,999$ dan $P \text{ value}$ ($0,036 < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil analisis uji *independent sample t-test* selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

Berdasarkan hasil uji-t dapat dinyatakan bahwa aktivitas Siswa (kemandirian belajar Siswa) dengan pembelajaran *Self-Directed* lebih tinggi dari pada aktivitas Siswa dengan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama, maka untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar Siswa dapat dilihat dari mean tes akhir dan tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Grafik hasil belajar Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Grafik Peningkatan Aktivitas Siswa

Aktivitas Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada keadaan awal tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Perlakuan pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media lectora dan website pada kelas eksperimen memberikan perbedaan yang signifikan pada aktivitas akhir Siswa. Nilai mean aktivitas akhir kelas eksperimen sebesar 61,81 dan nilai mean tes akhir kelas kontrol sebesar 58,00 memiliki selisih nilai mean sebesar 3,81.

3. Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga diuji berdasarkan hasil uji tes sisipan. Uji anova 2x2 dilakukan untuk membandingkan kompetensi siswa dari ranah kognitif (hasil

belajar) dan ranah afektif (aktivitas siswa) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis lectora dan website.

Kelas eksperimen dibagi menjadi dua kelompok yang diberikan pembelajaran *Self-Directed*, akan tetapi diberikan media pembelajaran yang berbeda yakni media pembelajaran berbasis lectora dan website. pembagian kelompok dilakukan secara acak menggunakan metode desain acak sempurna. Berikut hipotesis yang akan diuji,

Ho : Efektivitas pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media website sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran *Self-Directed* menggunakan bantuan media lectora pada mata diktat rangkaian listrik arus bolak balik di SMK N 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Ketenagalistrikan.

Ha : Efektivitas pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media website diprediksi lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran *Self-Directed* menggunakan bantuan media lectora pada mata diktat rangkaian listrik arus bolak balik di SMK N 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Ketenagalistrikan.

Hasil uji *Analysis of variance* memberikan nilai F hitung sebesar 3026,33 untuk intercept dan signifikan pada 0,05. Variabel media memperoleh nilai F sebesar 4,388 dan signifikan pada 0,05. Hasil analisis uji anova dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 31. Rangkuman Hasil Uji Anova Siswa Kelas Eksperimen

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	293357,641	1	293357,641	3026,334	0,000
Media	425,391	1	425,391	4,388	0,040
Error	6009,969	62	96,935		

Berdasarkan tabel di atas, variabel media signifikan pada 0.05 ($0,04 < 0,05$) dan F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($4,388 > 2,75$) dengan derajat kebebasan 1

($df_1=k-1=3$; k adalah variabel) derajat kebebasan 2 ($df_2=n-k=60$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Penggunaan media dalam pembelajaran *Self-Directed* memiliki pengaruh yang berbeda secara signifikan. Hasil uji anava selengkapnya terdapat pada lampiran 11.

Kemampuan siswa dalam aspek kognitif memiliki rata rata yang berbeda sedangkan aspek afektif memiliki rata rata yang tidak jauh berbeda. Berikut rangkuman nilai rata rata aspek kognitif (hasil belajar) dan aspek afektif (aktivitas siswa).

Tabel. 32. Rangkuman Hasil Uji Ukur Media*Kompetensi

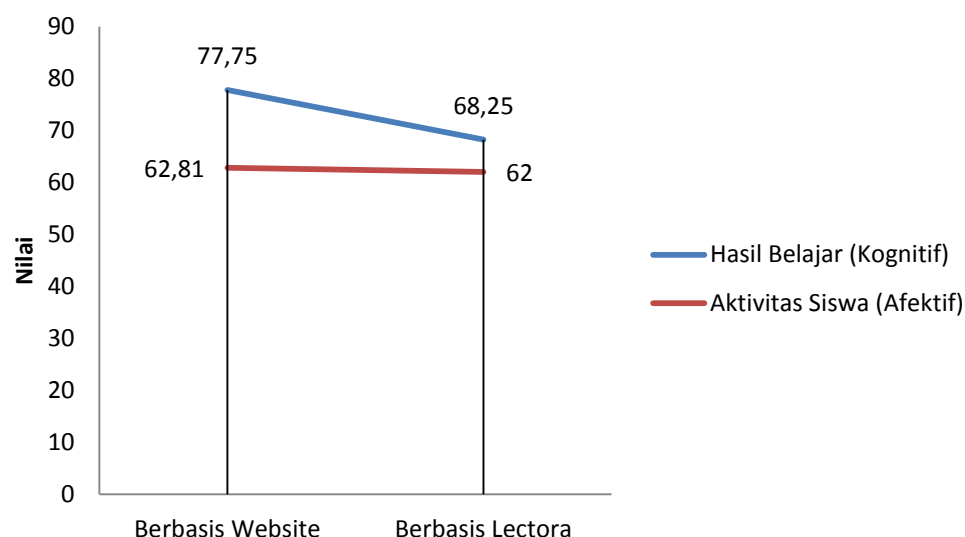
	Media	Rata - Rata
Hasil Belajar (ranah kognitif)	Website	77,75
	Lectora	68,25
Aktivitas Siswa (ranah afektif)	Website	62,81
	Lectora	62,00

Media berbasis website memiliki rata rata yang lebih tinggi dari media berbasis lectora pada hasil belajar (ranah kognitif). Media berbasis website dan lectora memiliki nilai rata-rata tidak berbeda jauh pada aktivitas siswa (ranah afektif). Perbedaan secara statistik dapat diketahui melalui uji *t-test*. Data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka dalam pengujian t yang digunakan adalah asumsi pertama, yaitu varian sama (*equal variance assumed*). Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 33. Hasil Uji *t-Test* Kognitif dan Afektif

Aspek	Uji <i>t-Test</i>	
	t_{hitung}	P (<i>2-tiled</i>)
Hasil Belajar (ranah kognitif)	3,347	0,002
Aktivitas Siswa (ranah afektif)	0,283	0,779

Hasil analisis uji *t-Test* menunjukkan nilai *t* pada ranah kognitif memiliki nilai 3,347 dengan probabilitas signifikansi (2-tailed) 0,002. Nilai *t* ranah afektif memiliki nilai 0,283 dengan probabilitas signifikan (2-tailed) 0,779. Data peningkatan kompetensi dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 24. Grafik Peningkatan Kompetensi Siswa

Berdasarkan Gambar 24 didapatkan bahwa media pembelajaran website efektif dalam meningkatkan hasil belajar (ranah kognitif). Media pembelajaran berbasis lectora dan website memiliki efektivitas yang sama dalam meningkatkan aktivitas siswa.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa melalui pembelajaran *Self-Directed*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran lectora dan website terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa kelas eksperimen. Penerapan pembelajaran *Self-Directed* dalam mata diktat analisis rangkaian listrik secara terbimbing. Guru mengarahkan siswa untuk belajar

mandiri dengan terlebih dahulu mendesign pembelajaran dan memberikan penugasan secara individu. Siswa secara aktif melakukan proses pembelajaran sesuai dengan keinginan mereka sendiri tidak terlepas dari kontrol dan media yang diberikan oleh guru. Kompetensi yang diamati dalam pembelajaran adalah penguasaan analisis rangkaian listrik arus bolak balik yang mewakili ranah kognitif, dan aktivitas siswa dengan indikator kemandirian belajar siswa yang mewakili ranah afektif. Penguasaan analisis rangkaian listrik diperoleh dari hasil tes pilihan ganda yang diberikan kepada siswa. Hasil aktivitas siswa diperoleh dari angket yang dibagikan kepada siswa.

Pertemuan pertama kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal. Pertemuan dilakukan selama empat jam pembelajaran. Pertemuan pertama setelah diberikan tes awal, kelas eksperimen dibagi menjadi dua kelompok besar sesuai dengan media pembelajaran yang akan digunakan dan mulai menggunakan pembelajaran *Self-Directed*. Pertemuan kedua berlangsung selama empat jam pembelajaran kemudian kelas eksperimen diberikan tes sisipan. Pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol berlangsung selama tiga kali, selanjutnya dilaksanakan tes akhir. Pembahasan penelitian disesuaikan dengan tujuan awal penelitian sebagai berikut,

1. Efektifitas peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed*.

Pengujian hipotesis dilakukan setelah analisis data tes awal baik data hasil belajar dan aktivitas awal kedua kelas sampel. Tes awal dilakukan sebelum siswa diberi perlakuan pembelajaran *Self-Directed*. Data tes awal tersebut selanjutnya diuji normalitas untuk menguji sampel terdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan Tabel 24 diperoleh nilai $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,200 (hasil belajar

awal kelas kontrol) dan 0,200 (hasil belajar awal kelas eksperimen),. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tes awal kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians diperoleh nilai probabilitas (p)=0.767 untuk hasil belajar awal, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes awal memiliki varians yang homogen. Nilai rata-rata hasil belajar awal kelas kontrol adalah 28,62 dan kelas eksperimen adalah 25,50. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama karena tidak memiliki perbedaan rata rata yang jauh. Guna memastikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama dilanjutkan pada tahap berikutnya dengan menggunakan uji kesamaan dua rata rata atau uji *independent sample t-test*.

Hasil uji-t dengan taraf signifikansi 5% terhadap tes awal menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua kelas. Hasil pengujian hasil belajar awal diperoleh t_{hitung} sebesar 1,551, t_{tabel} sebesar 1,999 dan signifikansi sebesar 0,126. Taraf signifikansi 0,05 lebih kecil dari nilai signifikansi yang didapatkan ($0,05 < 0,126$) dan t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($1,551 < 1,999$), sehingga dapat diketahui bahwa nilai hasil belajar awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* terhadap hasil belajar awal dapat disimpulkan kelas kontrol dan eksperimen memiliki keadaan awal yang sama.

Pembahasan dilanjutkan untuk mengetahui efektifitas peningkatan penguasaan analisis rangkaian listrik siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed*. Berdasarkan analisis data tes akhir, diperoleh data nilai tes akhir berdistribusi normal dan homogen berdasarkan Tabel 24 dan Tabel 25. Nilai keseluruhan siswa menggunakan pembelajaran *Self-Directed* lebih tinggi

dibandingkan siswa dengan pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata hasil belajar akhir kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol ($77,87 > 59,75$), dengan selisih rata-rata nilai akhir 18,12. Hal tersebut didukung dengan hasil uji-t yang memperoleh t_{hitung} lebih tinggi dari t_{tabel} ($7,067 > 1,999$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi ($0.000 < 0,05$), sehingga dapat diketahui bahwa hasil belajar akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan.

Hal ini disebabkan oleh perilaku Siswa secara mandiri belajar untuk memperoleh hasil yang lebih baik sesuai dengan keinginan mereka karena keterbukaan dan stimulus yang diberikan kepada siswa untuk berpikir mandiri. Pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan secara umum telah sesuai harapan dan tahapan pembelajaran *Self-Directed*. Penerapan pembelajaran *Self-Directed* menambah pengetahuan siswa karena guru berperan sebagai fasilitator dengan dibantu media pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru, selain itu juga adanya berbagai sumber baik buku, teman sekelompok.

Hasil penelitian pada point pertama sesuai dengan teori Maurice Gibbons (2002:2) menjelaskan bahwa pembelajaran *Self-Directed* dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan seseorang. Hasil penelitian ini juga mendukung pendapat Hiemstra (1992) dalam Guglielmino (2011:56) menjelaskan *Self-Directed* mampu membuat setiap individu memiliki kemampuan dan keyakinan untuk mengalami proses yang harus dipahami artinya individu secara mandiri mampu untuk belajar dan melakukan aktivitas secara mandiri.

2. Efektifitas peningkatan aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed*.

Pengujian hipotesis dilakukan setelah analisis data tes aktivitas awal kedua kelas sampel. Tes awal dilakukan sebelum siswa diberi perlakuan pembelajaran *Self-Directed*. Data tes awal tersebut selanjutnya diuji normalitas untuk menguji sampel terdistribusi normal atau tidak. 0,116 (aktivitas awal kelas kontrol), 0,200 (aktivitas awal kelas eksperimen). dan nilai probabilitas (p)=0.735 untuk aktivitas awal siswa $p > 0,05$ atau dapat disimpulkan bahwa tes awal memiliki varians homogen.

Nilai rata-rata aktivitas awal siswa kelas kontrol adalah 54,28 dan kelas eksperimen adalah 53,87. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama karena tidak memiliki perbedaan rata rata yang jauh. Guna memastikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama dilanjutkan pada tahap berikutnya dengan menggunakan uji kesamaan dua rata rata atau uji *independent sample t-test*. Hasil pengujian aktivitas awal diperoleh t_{hitung} sebesar 0,204, t_{tabel} sebesar 1,999 dan signifikansi sebesar 0,839. Taraf signifikansi 0,05 lebih kecil dari nilai signifikansi yang didapatkan ($0,05 < 0,839$) dan t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($0,204 < 1,999$), sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* terhadap aktivitas awal dapat disimpulkan kelas kontrol dan eksperimen memiliki keadaan awal yang sama.

Pembahasan dilanjutkan untuk mengetahui efektifitas aktivitas siswa yang menggunakan pembelajaran *Self-Directed*. Berdasarkan analisis data tes akhir, diperoleh nilai rata-rata aktivitas akhir kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan

siswa kelas kontrol ($61,81 > 58,00$), dengan selisih rata-rata nilai akhir 3,81. Hal tersebut didukung dengan hasil uji-t yang memperoleh t_{hitung} lebih tinggi dari t_{tabel} ($2,143 > 1,999$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi ($0.036 < 0,05$), sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* aktivitas akhir dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan aktivitas siswa pada analisis rangkaian listrik arus bolak balik kelas X Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Sedayu antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran *Self-Directed* yang telah dirancang secara tidak langsung memberikan penekanan kepada siswa untuk mulai merencanakan diri dalam proses pembelajaran. Siswa secara tidak langsung mulai untuk disiplin dalam belajar dan kecenderungan untuk mencoba sendiri soal-soal dan tugas yang telah diberikan oleh guru. Hasil penelitian pada point kedua sesuai dengan hasil penelitian oleh Sher Ali Khan, dkk (2012) bahwa pembelajaran *Self-Directed* lebih efektif dari pada pembelajaran tradisional. Hasil belajar dan aktivitas siswa dengan pembelajaran *Self-Directed* lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.

3. Efektifitas media pembelajaran berbasis lectora dan website pada pembelajaran *Self-Directed*.

Berdasarkan analisis data tes akhir, diperoleh nilai rata-rata aktivitas akhir kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol ($61,81 > 58,00$), dengan selisih rata-rata nilai akhir 3,81. Hal tersebut didukung dengan hasil uji-t yang memperoleh t_{hitung} lebih tinggi dari t_{tabel} ($2,143 > 1,999$) dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi ($0.036 < 0,05$), sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan

yang signifikan. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* hasil belajar akhir dan aktivitas akhir dapat disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa pada analisis rangkaian listrik arus bolak balik kelas X Teknik Ketenagalistrikan SMK Negeri 1 Sedayu antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran *Self-Directed* yang telah dirancang secara tidak langsung memberikan penekanan kepada siswa untuk mulai merencanakan diri dalam proses pembelajaran. Siswa secara tidak langsung mulai untuk memperkuat rasa percaya diri mereka dalam proses pembelajaran sehingga sifat original mereka muncul dan disiplin dalam belajar serta kecenderungan untuk mencoba sendiri soal-soal dan tugas yang telah diberikan oleh guru.

Berdasarkan analisis data tes sisipan, didapatkan bahwa metode pembelajaran *Self-Directed* dengan menggunakan media pembelajaran berbasis website lebih tinggi dari media pembelajaran berbasis *lectora* dalam meningkatkan kompetensi. Hasil uji anava 2x2 menunjukkan bahwa variabel media signifikan pada 0.05, sehingga dapat disimpulkan penggunaan media mempengaruhi peningkatan kompetensi dalam proses pembelajaran *Self-Directed*. Pengujian perbedaan secara statistik dilanjutkan dengan uji *t-Test*. Hasil analisis uji *t-Test* menunjukkan nilai *t* pada ranah kognitif memiliki nilai 3,347 dengan probabilitas signifikansi (2-tailed) 0,002. Rata-rata nilai hasil belajar (ranah kognitif) berbeda secara signifikan antara media pembelajaran berbasis website dan media pembelajaran berbasis *lectora*. Nilai *t* ranah afektif memiliki nilai 0,283 dengan probabilitas signifikan (2-tailed) 0,779. Rata-rata nilai aktivitas siswa (ranah afektif) tidak berbeda secara signifikan antara media pembelajaran berbasis website dan media pembelajaran berbasis *lectora*. Hal ini dikarenakan

dengan media berbasis website siswa tidak terbatas untuk menggali pemahaman mereka dalam aspek penguasaan materi.

Pemahaman siswa selain dari media berbasis website yang disediakan oleh guru juga dapat mengakses media website lain yang juga menunjang media website yang telah disediakan. Berdasarkan Gambar 24 dapat dijelaskan bahwa media pembelajaran berbasis website lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa ranah kognitif.

Media pembelajaran berbasis website dan lectora memiliki efektivitas yang sama dalam meningkatkan kompetensi afektif. Jadi, efektivitas pembelajaran *Self-Directed* secara keseluruhan dengan media pembelajaran berbasis website pada penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa lebih tinggi dibandingkan pembelajaran *Self-Directed* dengan media pembelajaran berbasis lectora pada penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa kelas X teknik ketenagalistrikan SMK 1 Sedayu. Berdasarkan point ketiga media pembelajaran berbasis website pada pembelajaran *Self-Directed* lebih efektif dari media pembelajaran berbasis lectora. Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian oleh Mawar Ramadhani (2012) yang menjelaskan bahwa media pembelajaran E-Learning berbasis website efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perangkat lunak pembuat presentasi kelas X SMA N 1 Kalasan dari pada media pembelajaran konvensional. Jadi, media pembelajaran berbasis website lebih efektif dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional maupun lectora pada penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa kelas X teknik ketenagalistrikan SMK 1 Sedayu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakuaka, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan pembelajaran *Self-Directed* efektif dalam meningkatkan penguasaan analisis rangkaian listrik dibandingkan dengan metode konvensional.
2. penggunaan pembelajaran *Self-Directed* efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dibandingkan dengan metode konvensional di SMK N 1 Sedayu.
3. Efektifitas pembelajaran *Self-Directed* dengan bantuan media website lebih tinggi dari siswa yang mengikuti pembelajaran *Self-Directed* menggunakan bantuan media lectora pada mata diktat rangkaian listrik arus bolak balik di SMK N 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Ketenagalistrikan. Media pembelajaran berbasis website dapat dikatakan lebih efektif karena rerata peningkatan kompetensi penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa dalam pembelajaran *Self-Directed* lebih baik dibanding dengan nilai rerata siswa dengan media pembelajaran berbasis lectora.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian dapat memberikan informasi bagi siswa, guru, sekolah dan fakultas teknik khususnya jurusan pendidikan teknik elektro. Hasil penelitian ini khususnya pembelajaran *Self-Directed* dapat memberikan informasi

mengenai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kurikulum 2013. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi guru untuk menerapkan metode pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Self-Directed* lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan analisis rangkaian listrik dan aktivitas siswa dari pada pembelajaran konvensional. Media pembelajaran berbasis website lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dari media pembelajaran berbasis *lectora* yang dipadukan dengan pembelajaran *Self-Directed*. Hasil penelitian ini mampu menjadi referensi dan gagasan baru untuk membuat media pembelajaran media baru yang lebih efektif pada metode pembelajaran dan materi yang sama. Hal ini tidak menutup kemungkinan untuk mengembangkan media dan jenis pembelajaran sejenis pada materi lain dan dapat disempurnakan dikemudian hari.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai keterbatasan yang dapat mempengaruhi penelitian, yaitu:

1. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berada pada satu lingkup sekolah, sehingga memungkinkan penyimpangan dalam pengambilan nilai hasil belajar siswa. Peneliti tidak dapat menghindari penyimpangan yang mungkin saja terjadi pada kelas kontrol dan eksperimen.
2. Media yang digunakan dapat diakses secara bebas oleh kedua kelompok yang ada pada kelas eksperimen. Hal tersebut memungkinkan adanya

interaksi antara kelompok media berbasis lectora dan website. hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti untuk mengontrol penggunaan media diluar kegiatan belajar mengajar.

3. Penelitian ini hanya dilakukan untuk mengukur ranah kognitif dan afektif siswa.
4. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas X TK A dan TK B di SMK N 1 Sedayu, sehingga tidak dapat digeneralisasikan untuk seluruh sekolah menengah kejuruan.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian, maka saran dari peneliti adalah,

1. Penelitian dapat dilakukan pada lingkup yang luas, sehingga dapat mengurangi kemungkinan penyimpangan dalam pengambilan data.
2. Media pembelajaran yang digunakan dilengkapi sistem database bagi *user*, sehingga dapat membatasi akses media secara bebas dan meminimalisir interaksi antar kelompok eksperimen.
3. Perlu ada penelitian lebih lanjut untuk mengukur ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.
4. Penelitian lebih lanjut, dengan perhatian khusus pada jumlah populasi yang lebih luas, pemilihan masalah, perencanaan waktu dan tempat sehingga dapat mengoptimalkan proses pembelajaran *Self-Directed* dan hasil penelitian dapat digeneralisasikan secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun. (2003). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : PT Rosda Karya Remaja.
- Achmad S Ruky. (2002). *Sukses Sebagai Manajer Profesional Tanpa Gelar MM atau MBA*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ahmad, Badli Esham. et al. (2010). *Self-Directed Learning and Culture: a study on Malay adult learners*. Procedia Social and Behavioral Sciences, Elsevier. ISBN 1877-0428. Vol.7. Diakses dari <http://education.uitm.edu.my/v1/images/stories/publication/faizah/articl12.pdf>. Pada tanggal 30 Mei 2013, jam 10:03 WIB.
- Arief S Sadiman, et al .(2011). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)* .Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Burhan Nurgiyantoro.(2001). *Penilaian Dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra..* Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Daryanto .(2010). *Media Pembelajaran*.Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional.(2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dina Indriana.(2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran* .Yogyakarta: Diva Pers.
- Duwi Priyatno. (2008). *Mandiri Belajar SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.
- Dwi Siswoyo. et al. (2007). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Pers.
- Eko, B. & Kharisudin, I. 2010. *Improving The Autodidact Learning of Student On Kalkulus Through Cooperative Learning "Student Teams Acievement Division" By Portofolio Programed*. Jurnal penelitian pendidikan. Hlm 79. Diakses dari <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPP/article/download/196/204>. Pada tanggal 15 Januari 2014, jam 17:22 WIB.
- Emzir.(2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan : Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Ester Lince Napitupulu. (2012). *Kompas Edukasi : Jumlah SMK Terus Ditambah*. Diakses dar <http://edukasi.kompas.com/read/2012/08/29/20190521/Jumlah.SMK.Terus.Ditambah>. Pada tanggal tanggal 30 Mei 2013, 08:37 WIB.
- Gibbons, Maurice .(2002). *The Self Directed Learning Handbook (Challenging Adolescent Student to Exel)*. San Fransisco:Jossey Bass. Copyright 2002 by Jhon Wiley & Sons, Inc.

- Gladys Ema Sarlina Bangun & Fasti Rola. (2011). *Skripsi : Perbedaan Self Directed Learning siswa Sekolah Menengah Atas dan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Di Yayasan Dharma Bakti Medan*. Sumatera utara : Fakultas Psikologi. Universitas Sumatera Utara.
- Guglielmino, Lucky Madsen. (2011). *International Journal of Self-Directed Learning*. Volume 8, Number 1, Spring 2011. Diakses dari <http://www.sdlglobal.com/IJSDL/IJSDL8.1.v2.pdf>. Pada tanggal 25 November 2013.
- Haris Mudjiman. (2007). *Belajar Mandiri (Self - Motivated Learning)*. Surakarta: LPP UNS & UNS Press.
- Hasbullah. (2009). *Skripsi : Perancangan dan Implementasi Model Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di JPTE FPTK UPI*. Bandung : FPTK.UPI.
- Hermann Holstein. (1984). *Murid Belajar Mandiri*. (Alih bahasa: Soeparmo. et al). Bandung: Remadja Karya.
- Kana Hidayati, & Endang Listiani. (2010). *Laporan Penelitian: Improving Instruments of Students' Self-Regulated Learning*. Yogyakarta : FMIPA UNY. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Kana%20Hidayati,%20M.Pd./Bu%20Kana.pdf>. Pada tanggal 15 Januari 2014, jam 17:22 WIB.
- Khan, Sher Ali. et al. (2012). *Academic Research international : Self Directed Learning In Mathematics At Secondary Level*. Pakistan : Institute of Education & Research. Kohat University of Science & Technology. Diakses dari [http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.2\(2\)/2012\(2.2-17.pdf](http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.2(2)/2012(2.2-17.pdf). Pada tanggal 30 Mei 2013.
- Klinger, Kristin. (2011). *Ping and Utilizing E-Learning Applications*. United States of America : IGI Global.
- Leonard J. Kazmier. (2005). *Statistik Untuk Bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Malone, Samuel A. (2003). *Learning about Learning*. London : Chartered Institute of Personnel and Development, CIPD House.
- Mawar Ramadhani. (2012). *Skripsi: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan*. Yogyakarta : UNY
- Miller, Bruce A. (1999). *The Multigrade Classroom : A Resource Handbook For Small, Rural Schools*. Oregon : Northwest Regional Educational Laboratory
- M. Stewart. Concetta. (2010). *Teaching and Learning with Technology: Beyond Constructivism*. New York : Routledge Taylor & Francis Group.

- Oemar Hamalik. (2005). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Republik Indonesia .(2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Sekretaris Negara Republik Indonesia.
- Republik Indonesia .(2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.22 Tahun 2006*. Jakarta : Sekretaris Negara Republik Indonesia.
- Riduwan. (2011). *Dasar Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Roymond H.Simamora. (2008). *Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sardiman, A.M. (2004). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soenaryo Sunarto. et al. (2005). *Pengembangan dan Validasi Program Multimedia Otomasi Las Dengan Lengan*. Jurnal SNPTE (Volume 2 Nomor ISSN 0216-034X tahun 2005).Hlm.29-39
- Stewart, Concetta M.(2010).*Teaching and Learning With Technology*. New York :Routledge Taylor & Francis Group.
- Sugiyono .(2012). *Metode Penelitian Pendidikan* .Bandung: Alfabeta.
- Sudaryanto Sudirham.(2012).*Analisis Rangkaian Listrik*. Bandung : Darpublish.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Sukardi.(2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan (kompetensi dan praktiknya)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sulfi Ipmawati. (2012). *Skripsi: Keefektifan Metode Pembelajaran Resitasi Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Ekonomi Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Muntilan Tahun Pelajaran 2011/2012*. Yogyakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyu Widhiarso. (2010). *Pengembangan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM
- Wilcox, Susan. (1996).*Fostering self-directed learning in the university setting Studies in Higher Education*, Volume 21, Number 2, June 1996 , pp. 165-176(12) Routledge.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

UJI COBA INSTRUMEN ANGKET

- Uji validitas dan realibilitas instrumen angket aktivitas siswa
- Kisi kisi instrumen angket aktivitas siswa (percobaan)
- Angket aktivitas siswa (percobaan)
- Validasi instrumen aktivitas siswa

UJI VALIDITAS DAN UJI REALIBILITAS INSTRUMEN ANGKET AKTIVITAS SISWA

A. Uji Validitas Angket Aktivitas Siswa

Uji validitas instrumen angket aktivitas siswa dilakukan dengan teknik *Corrected item-Total Corellation* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 dengan uji 2 sisi. Data yang didapatkan diperoleh dari 30 responden (n) kelas X TITL yang dibagikan angket percobaan, maka didapat r tabel sebesar 0,361.

Berdasarkan hasil analisis didapat nilai korelasi untuk item 1, 4, 8, 11,13, 23, 27 nilai korelasi kurang dari 0,361. Sehingga pada item tersebut dapat disimpulkan item tersebut tidak berkorelasi signifikan dengan skor total sehingga perlu dikeluarkan atau diperbaiki. Sedangkan pada item lainnya nilainya lebih dari 0,361 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut valid.

B. Uji Realibilitas Angket Aktivitas Siswa

Uji realibilitas instrumen angket aktivitas siswa dilakukan dengan teknik *Alpha (Cronbach's)*. Dari hasil analisis didapat nilai Alpha sebesar 0,895 sedangkan nilai r kritis (uji 2 sisi) pada signifikansi 0,05 dengan jumlah responden (n)=30 sebesar 0,361. Hasil dari pengujian 21 butir yang valid mendapatkan nilai alpha 0,908 > 0,361 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen penelitian reliabel.

Reliability

[DataSet1] E:\PuRbaa\SKRIPSI\SKRIPSI\MY SKRIPSI\BAB 4\spss\VALIDITA
AKTIVITAS SISWA SPSS REV.sav

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	30	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,899	28

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,908	21

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	R tabel (Uji 2 Sisi)	Ket
ITEM_01	79,83	77,385	,297	,898	0,361	GUGUR
ITEM_02	79,33	74,437	,450	,896	0,361	VALID
ITEM_03	79,53	75,154	,390	,897	0,361	VALID
ITEM_04	79,80	77,614	,296	,898	0,361	GUGUR
ITEM_05	80,13	70,947	,625	,892	0,361	VALID
ITEM_06	80,00	73,931	,483	,895	0,361	VALID
ITEM_07	79,83	75,730	,380	,897	0,361	VALID
ITEM_08	79,80	77,614	,192	,900	0,361	GUGUR
ITEM_09	79,27	74,685	,537	,895	0,361	VALID
ITEM_10	79,47	72,740	,660	,892	0,361	VALID
ITEM_11	79,47	77,568	,237	,899	0,361	GUGUR
ITEM_12	79,90	75,403	,504	,895	0,361	VALID
ITEM_13	80,03	75,895	,327	,898	0,361	GUGUR
ITEM_14	80,17	73,730	,655	,893	0,361	VALID
ITEM_15	79,77	72,530	,586	,893	0,361	VALID
ITEM_16	80,07	74,409	,524	,895	0,361	VALID
ITEM_17	79,53	74,395	,464	,896	0,361	VALID
ITEM_18	79,43	74,944	,477	,896	0,361	VALID
ITEM_19	79,53	74,395	,464	,896	0,361	VALID
ITEM_20	79,80	75,200	,463	,896	0,361	VALID
ITEM_21	79,53	73,223	,526	,894	0,361	VALID
ITEM_22	79,40	74,386	,527	,895	0,361	VALID
ITEM_23	79,87	75,706	,247	,901	0,361	GUGUR
ITEM_24	80,23	71,151	,566	,894	0,361	VALID
ITEM_25	80,17	67,247	,788	,887	0,361	VALID
ITEM_26	80,23	70,806	,675	,891	0,361	VALID
ITEM_27	79,80	76,441	,226	,901	0,361	GUGUR
ITEM_28	79,87	73,844	,456	,896	0,361	VALID

Instrument Aktivitas Siswa

Kisi- Kisi Instrument Aktivitas Siswa (percobaan)

Indikator	Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Butir
Kesadaran untuk belajar mandiri	Selain belajar disekolah saya juga belajar sendiri dirumah	Positif	1
	Saya belajar atas keinginan saya sendiri	Positif	2
	Saya belajar apabila sudah mendapat perintah dari orang tua	Negatif	3
	Saya berinisiatif belajar dengan teman sebaya ketika saya kesulitan dalam memahami materi	Positif	4
Memiliki perencanaan dalam belajar	Supaya tidak bosan, sebelum belajar saya membuat jadwal kegiatan belajar dengan rapi	Positif	5
	Saya selalu belajar sesuai dengan jadwal yang telah saya buat	Positif	6
	Saya menyiapkan materi pelajaran untuk pertemuan berikutnya	Positif	7
	Saya tidak memanfaatkan waktu belajar dengan baik	Negatif	8
Memiliki tujuan belajar	Saya belajar analisis rangkaian listrik agar dapat menguasai materi pelajaran tersebut	Positif	9
	Saya berusaha mengerjakan soal soal analisis rangkaian listrik agar mengetahui seberapa kemampuan yang saya miliki.	Positif	10
	Saya tidak berusaha menguasai mata pelajaran rangkaian listrik karena tidak sesuai dengan harapan saya	Negatif	11
	Saya berkonsultasi dengan guru mata pelajaran agar menguasai mata pelajaran tersebut	Positif	12
Kedisiplinan dalam belajar	Saya belajar analisis rangkaian listrik hanya pada saat akan ulangan	Negatif	13
	Ketika dirumah saya mengulangi pelajaran yang saya dapat disekolah	Positif	14
	Saya malas belajar dirumah karena tidak ada teman untuk diskusi	Negatif	15
	Saya mencari referensi materi di sumber lain ketika saya kesulitan memahami materi di salah satu sumber belajar	Positif	16
Percaya diri	Saya yakin pada kemampuan sendiri bahwa saya akan mendapatkan nilai yang bagus	Positif	17
	Ketika ulangan saya mengerjakan dengan kemampuan sendiri	Positif	18
	Saya yakin pada jawaban saya sendiri meskipun jawaban saya berbeda dengan yang lain	Positif	19
	Saya lebih yakin mengambil pendapat orang lain dari pada pendapat saya sendiri	Negatif	20
	Saya merasa termotivasi dengan teman yang mempunyai prestasi belajar yang tinggi	Positif	21
Kerja keras dalam belajar	Meskipun nilai ulangan saya bagus, saya masih tetap belajar	Positif	22
	Saya merasa senang belajar meskipun nilai ulangan saya jelek	Positif	23
	Apabila ada materi pelajaran yang belum saya pahami saya mencari buku dipertustakaan agar saya lebih paham	Positif	24
	Apabila ada tugas yang sulit saya menyudahi mengerjakan tugas tersebut dan mengharapkan hasil pekerjaan teman saya	Negatif	25

Indikator	Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Butir
Sifat original	Setiap mengerjakan tugas, saya tidak menyontek hasil pekerjaan teman	Positif	26
	Saya sering melihat pekerjaan orang lain kemudian menulis ulang pekerjaan tersebut	Negatif	27
	Saya tidak membuat contekan pada saat akan ulangan	Positif	28

(Sumber Adopsi : Sulfi Ipmawati; 2012 : 98-99)

Ranah penilaian terhadap jawaban angket di atas sebagai berikut :

1. Pernyataan dengan kriteria positif; 1 = tidak pernah, 2 = kadang - kadang, 3 = sering, 4 = selalu.
2. Pernyataan dengan kriteria negatif; 1 = selalu, 2 =sering, 3 = kadang kadang, 4 = tidak pernah.

ANGKET AKTIVITAS SIWA

Nama	:	
No. Absen	:	
Kelas/Semester	:	
Tanda Tangan	:	

PETUNJUK

Berilah tanda (√) pada masing-masing pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Saudara di salah satu kolom yang telah tersedia!

Keterangan alternatif jawaban :

- 4 = Selalu
 3 = Sering
 2 = Kadang – Kadang
 1 = Tidak Pernah

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas kemandirian siswa. Oleh karena itu dimohon mengisi instrumen dengan baik dan sungguh sungguh, terima kasih.

No	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
1	Selain belajar disekolah saya juga belajar sendiri dirumah				
2	Saya belajar atas keinginan saya sendiri				
3	Saya belajar apabila sudah mendapat perintah dari orang tua				
4	Saya berinisiatif belajar dengan teman sebaya ketika saya kesulitan dalam memahami materi				
5	Supaya tidak bosan, sebelum belajar saya membuat jadwal kegiatan belajar dengan rapi				
6	Saya belajar sesuai dengan jadwal yang telah saya buat				
7	Saya menyiapkan materi pelajaran untuk pertemuan berikutnya				
8	Saya tidak memanfaatkan waktu belajar dengan baik				
9	Saya belajar analisis rangkaian listrik agar menguasai materi pelajaran tersebut				
10	Saya berusaha mengerjakan soal soal analisis rangkaian listrik agar mengetahui seberapa kemampuan yang saya miliki.				
11	Saya tidak berusaha menguasai mata pelajaran rangkaian listrik karena tidak sesuai dengan harapan saya				

No	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
12	Saya berkonsultasi dengan guru mata pelajaran agar menguasai mata pelajaran tersebut				
13	Saya belajar analisis rangkaian listrik hanya pada saat akan ulangan				
14	Ketika dirumah saya mengulangi pelajaran yang saya dapat disekolah				
15	Saya malas belajar dirumah karena tidak ada teman untuk diskusi				
16	Saya mencari referensi materi di sumber lain ketika saya tidak masuk sekolah				
17	Saya yakin pada kemampuan sendiri bahwa saya akan mendapatkan nilai yang bagus				
18	Ketika ulangan saya mengerjakan dengan kemampuan sendiri				
19	Saya yakin pada jawaban saya sendiri meskipun jawaban saya berbeda dengan yang lain				
20	Saya lebih yakin mengambil pendapat orang lain dari pada pendapat saya sendiri				
21	Saya merasa termotivasi dengan teman yang mempunyai prestasi belajar yang tinggi				
22	Meskipun nilai ulangan saya bagus, saya masih tetap belajar				
23	Saya merasa senang belajar meskipun nilai ulangan saya jelek				
24	Apabila ada materi pelajaran yang belum saya pahami saya mencari buku diperpustakaan agar saya lebih paham				
25	Apabila ada tugas yang sulit saya menyudahi mengerjakan tugas tersebut dan mengharapkan hasil pekerjaan teman saya				
26	Setiap mengerjakan tugas, saya tidak menyontek hasil pekerjaan teman				
27	Saya sering melihat pekerjaan orang lain kemudian menulis ulang pekerjaan tersebut				
28	Saya tidak membuat contekan pada saat akan ulangan				

LAMPIRAN 2

ANALISIS BUTIR SOAL

- Analisis butir soal
- Validasi instrumen tes hasil belajar

ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

Satuan Pendidikan : SMK N 1 Sedayu Tanggal : 21 Januari 2014

Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik

No. Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan	Keterangan
	Koef	Ket	Koef	Ket		
1	0.232	Cukup	0.967	Mudah		Digunakan
2	-9.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	Diperbaiki	Digunakan
3	0.602	Baik	0.200	Sukar		Digunakan
4	0.426	Baik	0.233	Sukar		Digunakan
5	-9.000	Tidak Baik	1.000	Mudah	Diperbaiki	Digunakan
6	0.689	Baik	0.367	Sedang		Digunakan
7	0.723	Baik Sekali	0.400	Sedang		Digunakan
8	0.723	Baik Sekali	0.400	Sedang		Digunakan
9	0.799	Baik Sekali	0.333	Sedang		Digunakan
10	0.772	Baik Sekali	0.533	Sedang		Digunakan
11	0.096	Tidak Baik	0.867	Mudah	Diperbaiki	Digunakan
12	0.448	Baik	0.300	Sedang		Digunakan
13	0.359	Cukup	0.933	Mudah		Digunakan
14	0.405	Baik	0.833	Mudah		Digunakan
15	0.729	Baik Sekali	0.367	Sedang		Digunakan
16	0.702	Baik Sekali	0.367	Sedang		Digunakan
17	0.321	Cukup	0.567	Sedang		Digunakan
18	0.459	Baik	0.900	Mudah		Digunakan
19	0.726	Baik Sekali	0.300	Sedang		Digunakan
20	0.795	Baik Sekali	0.367	Sedang		Digunakan
21	0.644	Baik	0.333	Sedang		Digunakan
22	0.667	Baik	0.233	Sukar		Digunakan
23	0.267	Cukup	0.967	Mudah		Digunakan
24	0.183	Cukup	0.900	Mudah		Digunakan
25	0.321	Cukup	0.867	Mudah		Digunakan

Scale Statistics

Scale: 0

N of Items	25
N of Examinees	30
Mean	14.533
Variance	27.382
Std. Dev.	5.233
Skew	0.183
Kurtosis	-1.340
Minimum	7.000
Maximum	24.000
Median	12.000
Alpha	0.891
SEM	1.728
Mean P	0.581
Mean Item-Tot.	0.525
Mean Biserial	0.736

LAMPIRAN 3

UJI KELAYAKAN MEDIA

- Hasil uji kelayakan media
- Kisi kisi instrumen uji kelayakan
- Instrumen uji kelayakan media

HASIL UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

Uji kelayakan ahli materi terhadap media pembelajaran diberikan pada dua dosen ahli materi rangkaian listrik. Hasil uji kelayakan ahli materi dari dosen pertama diperoleh tingkat kelayakan sebesar 73,75%, hasil uji kelayakan ahli materi kedua memperoleh tingkat kelayakan sebesar 78,75%. Hasil uji kelayakan dari dua ahli materi memperoleh rerata kelayakan sebesar 73,75%.

Uji kelayakan ahli media terhadap media pembelajaran diberikan pada dua dosen ahli media pembelajaran. Hasil uji kelayakan ahli media dari dosen pertama memperoleh tingkat kelayakan sebesar 78,12% untuk media pembelajaran *lectora* dan 83,33% untuk media pembelajaran berbasis website, hasil uji kelayakan ahli media kedua memperoleh tingkat kelayakan sebesar 55,20% untuk media pembelajaran *lectora* dan 58,33% untuk media pembelajaran berbasis website. Hasil uji kelayakan dari dua ahli materi memperoleh rerata kelayakan sebesar 66,67% untuk media pembelajaran *lectora* dan 70,83% untuk media pembelajaran berbasis website.

Hasil uji kelayakan ketiga dilakukan kepada tiga sumber pengguna (*first user*) media pembelajaran berbasis *lectora* memperoleh nilai rata rata sebesar 85,06% dan media pembelajaran berbasis *lectora* memperoleh nilai rata rata sebesar 80,55% . Uji kelayakan keempat dilakukan pada 32 siswa kelas X TITL SMK N 1 Sedayu dengan hasil rerata tingkat kelayakan yang didapatkan sebesar 66,15% untuk media pembelajaran *lectora* dan 68,29% untuk media pembelajaran berbasis website. Uji kelayakan ini diberikan pada siswa kelas X TITL yang telah menempuh mata pelajaran rangkaian listrik.

Hasil uji ini memberikan informasi bahwa media pembelajaran rangkaian listrik berbasis Lectora dan Website digunakan peneliti layak untuk dijadikan media pembelajaran pada mata pelajaran rangkaian listrik khususnya kompetensi dasar (KD) menganalisis rangkaian listrik arus bolak balik di SMK N 1 Sedayu.

KISI-KISI INSTRUMEN UJI KELAYAKAN

Kisi-kisi instrument untuk ahli media

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Desain Layar	Ukuran tulisan	1
		Bentuk tulisan	2
		Warna tulisan	3
		Kualitas gambar	4,5
		Komposisi gambar animasi	6
		Ukuran animasi	7
		Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (background)	8,9
		Ilustrasi musik	10
		Keefektifan animasi	11
		Keserasian suara	12
2	Pengoprasian program	Kemudahan penggunaan	13
		Sistematika	14
3	Navigasi	Efektifitas navigasi	15 , 16
		Penggunaan navigasi	17 , 18
4	Kemanfaatan	Bantuan dalam pelatihan/ Diklat bagi pengajar	22
		Mempermudah proses pelatihan/ Diklat	19 , 24
		Memberikan fokus perhatian	20 , 21
		Berkaitan dengan mata pelajaran lain	23

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005:36)

Kisi-kisi instrument untuk ahli materi

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Kualitas Materi	Ketepatan isi materi (Relevansi Silabus)	1
		Ketepatan materi dengan tujuan	2
		Ketepatan kompetensi	3,4
		Kebenaran materi	5
		Sistematika materi	6,7,8,9,10,11
		Kesesuaian tugas dengan	12
		Kemudahan aplikasi	13 ,14
		Tingkat kesulitan	15,16
		Kesesuaian dengan kondisi siswa	17
2	Kemanfaatan Materi	Bantuan dalam pembelajaran	18
		Mempermudah proses pembelajaran	19
		Memberikan fokus perhatian	20

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005:36)

Kisi-kisi instrument untuk pengguna/siswa

No	Aspek	Indikator	No.Butir
1	Desain Layar	Ukuran tulisan	1
		Bentuk tulisan	2
		Warna tulisan	3
		Kualitas gambar	4,5
		Komposisi warna gambar animasi	6
		Ukuran animasi	7
		Komposisi warna tulisan terhadap warna latar (background)	8 ,9
		Ilustrasi musik	10
		Keefektifan animasi	11
		Keserasian suara	12
2	Pengoprasian program	Kemudahan penggunaan	13
		Sistematika	14
3	Navigasi	Efektivitas navigasi	15, 16
		Penggunaan navigasi	17, 18
4	Kemanfaatan	Bantuan dalam pelatihan / Diklat bagi pengajar	22
		Mempermudah proses pelattihan / Diklat	19, 24
		Memberikan fokus perhatian	20,21
		Berkaitan dengan mata pelajaran lain	23

(diadopsi dari kisi – kisi instrumen penelitian Soenaryo Sunarto,2005:36)

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
LECTORA / WEBSITE^{)*}

AHLI MATERI

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- 1 : Kurang
- 2 : Cukup
- 3 : Sesuai
- 4 : Amat Sesuai

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Aspek Kualitas Materi					
1	Kesesuaian materi yang ada pada media pembelajaran dengan silabus pada kurikulum pembelajaran.				
2	Kesesuaian susunan materi yang ditampilkan dengan tujuan pembuatan media pembelajaran.				
3	Kesesuaian materi yang ditampilkan dalam media pembelajaran dengan kompetensi yang diharapkan.				
4	Relevansi media pembelajaran terhadap kompetensi dasar pembelajaran analisis rangkaian listrik arus bolak-balik				
5	Kebenaran materi media pembelajaran				
6	Kelengkapan media pembelajaran tentang analisis rangkaian listrik arus bolak-balik				
7	Kelengkapan materi, khususnya materi pembelajaran analisis rangkaian listrik Pembangkitan tegangan AC				
8	Kelengkapan materi, khususnya materi pembelajaran macam-macam harga tegangan dan arus AC				
9	Kelengkapan materi, khususnya materi pembelajaran resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkian kapasitif dan rangkaian induktif				

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
10	Penyampaian materi pada media pembelajaran diuraikan secara runtut				
11	Materi yang disampaikan mudah dipahami				
12	Multimedia pembelajaran Interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik kontekstual dengan pembelajaran di SMK				
13	Contoh yang ditampilkan dalam media pembelajaran mudah dipahami oleh siswa				
14	Contoh yang ditampilkan dalam media pembelajaran mudah diaplikasikan oleh siswa				
15	Kesesuaian gambar yang ditampilkan dalam media pembelajaran				
16	Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan pengguna/ <i>user</i> media pembelajaran				
17	Penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan model media pembelajaran interaktif (lectora) tentang analisis rangkaian listrik arus bolak-balik sesuai dengan kondisi siswa SMK				
B. Aspek Kemanfaatan					
18	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik membantu proses pembelajaran mata pelajaran Teknik Listrik dan Elektronika Digital				
19	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik memberikan fokus perhatian siswa untuk belajar				

Aspek Kebenaran Materi

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1			
2			
3			
4			

Komentar/saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator

()

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
LECTORA

AHLI MEDIA

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- 1 : Kurang
- 2 : Cukup
- 3 : Sesuai
- 4 : Amat Sesuai

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Keefektifan Desain Layar					
1	Ketepatan ukuran tulisan				
2	Ketepatan pemilihan jenis tulisan				
3	Pemilihan warna tulisan				
4	Tata letak gambar/animasi				
5	Kualitas gambar/animasi				
6	Komposisi gambar/animasi				
7	Ketepatan ukuran gambar/animasi				
8	Komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang (background)				
9	Komposisi warna gambar/animasi dengan warna latar belakang (background)				
10	Ilustrasi musik (back sound) mendukung pembelajaran yang digunakan				
11	Keefektifan gambar/animasi untuk memperjelas materi				
12	Ketepatan efek suara yang digunakan dengan gambar/animasi yang ditampilkan				
B. Kemudahan pengoperasian					
13	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
14	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajaran				

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
C. Keefektifan navigasi					
15	Efektifitas fungsi navigasi back dan next yang disajikan				
16	Efektifitas fungsi profile dan exit				
17	Efektifitas fungsi navigasi petunjuk				
18	Efektifitas fungsi navigasi <i>home</i>				
D. Kemanfaatan					
19	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran ini memberi kemandirian belajar bagi siswa				
21	Penggunaan multimedia pembelajaran ini relevan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar				
22	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
23	Materi yang ada pada media pembelajaran ini berhubungan dengan materi pada mata pelajaran yang lain				
24	Keterangan yang ada pada multimedia pembelajaran ini memperjelas materi pembelajaran yang telah ada.				

Aspek Media

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1			
2			
3			
4			

[illegible]

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- Validator

()

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
LECTORA

AHLI MEDIA

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- 1 : Kurang
- 2 : Cukup
- 3 : Sesuai
- 4 : Amat Sesuai

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Keefektifan Desain Layar					
1	Ketepatan ukuran tulisan				
2	Ketepatan pemilihan jenis tulisan				
3	Pemilihan warna tulisan				
4	Tata letak gambar/animasi				
5	Kualitas gambar/animasi				
6	Komposisi gambar/animasi				
7	Ketepatan ukuran gambar/animasi				
8	Komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang (background)				
9	Komposisi warna gambar/animasi dengan warna latar belakang (background)				
10	Ilustrasi musik (back sound) mendukung pembelajaran yang digunakan				
11	Keefektifan gambar/animasi untuk memperjelas materi				
12	Ketepatan efek suara yang digunakan dengan gambar/animasi yang ditampilkan				
B. Kemudahan pengoperasian					
13	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
14	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajaran				

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
C. Keefektifan navigasi					
15	Efektifitas fungsi navigasi back dan next yang disajikan				
16	Efektifitas fungsi profile dan exit				
17	Efektifitas fungsi navigasi petunjuk				
18	Efektifitas fungsi navigasi <i>home</i>				
D. Kemanfaatan					
19	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran ini memberi kemandirian belajar bagi siswa				
21	Penggunaan multimedia pembelajaran ini relevan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar				
22	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
23	Materi yang ada pada media pembelajaran ini berhubungan dengan materi pada mata pelajaran yang lain				
24	Keterangan yang ada pada multimedia pembelajaran ini memperjelas materi pembelajaran yang telah ada.				

Aspek Media

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1			
2			
3			
4			

[illegible]

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

()

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

WEBSITE *

AHLI MEDIA

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- 1 : Kurang
- 2 : Cukup
- 3 : Sesuai
- 4 : Amat Sesuai

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Keefektifan Desain Layar					
1	Ketepatan ukuran tulisan				
2	Ketepatan pemilihan jenis tulisan				
3	Pemilihan warna tulisan				
4	Tata letak gambar/animasi				
5	Kualitas gambar/animasi				
6	Komposisi gambar/animasi				
7	Ketepatan ukuran gambar/animasi				
8	Komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang (background)				
9	Komposisi warna gambar/animasi dengan warna latar belakang (background)				
10	Ilustrasi musik (back sound) mendukung pembelajaran yang digunakan				
11	Keefektifan gambar/animasi untuk memperjelas materi				
12	Ketepatan efek suara yang digunakan dengan gambar/animasi yang ditampilkan				
B. Kemudahan pengoperasian					
13	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
14	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajaran				

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
C. Keefektifan navigasi					
15	Efektifitas fungsi navigasi kumpulan materi				
16	Efektifitas fungsi navigasi home				
17	Efektifitas fungsi navigasi materi				
18	Efektifitas fungsi navigasi evaluasi				
D. Kemanfaatan					
19	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran ini memberi kemandirian belajar bagi siswa				
21	Penggunaan multimedia pembelajaran ini relevan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar				
22	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
23	Materi yang ada pada media pembelajaran ini berhubungan dengan materi pada mata pelajaran yang lain				
24	Keterangan yang ada pada multimedia pembelajaran ini memperjelas materi pembelajaran yang telah ada.				

Aspek Media

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1			
2			
3			
4			

Komentar/saran umum :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator

()

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
LECTORA

PENGUNA

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- | | |
|------------|-----------------|
| 1 : Kurang | 3 : Sesuai |
| 2 : Cukup | 4 : Amat Sesuai |

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Keefektifan Desain Layar					
1	Ketepatan ukuran tulisan				
2	Ketepatan pemilihan jenis tulisan				
3	Pemilihan warna tulisan				
4	Tata letak gambar/animasi				
5	Kualitas gambar/animasi				
6	Komposisi gambar/animasi				
7	Ketepatan ukuran gambar/animasi				
8	Komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang (background)				
9	Komposisi warna gambar/animasi dengan warna latar belakang (background)				
10	Ilustrasi musik (back sound) mendukung pembelajaran yang digunakan				
11	Keefektifan gambar/animasi untuk memperjelas materi				
12	Ketepatan efek suara yang digunakan dengan gambar/animasi yang ditampilkan				
B. Kemudahan pengoperasian					
13	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
14	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajran				
C. Keefektifan navigasi					
15	Efektifitas fungsi navigasi back dan next yang disajikan				

16	Efektifitas fungsi profile dan exit				
17	Efektifitas fungsi navigasi petunjuk				
18	Efektifitas fungsi navigasi <i>home</i>				
D. Kemanfaatan					
19	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran ini memberi kemandirian belajar bagi siswa				
21	Penggunaan multimedia pembelajaran ini relevan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar				
22	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
23	Materi yang ada pada media pembelajaran ini berhubungan dengan materi pada mata pelajaran yang lain				
24	Keterangan yang ada pada multimedia pembelajaran ini memperjelas materi pembelajaran yang telah ada.				

Komentar/saran umum :

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator

()

LEMBAR OBSERVASI KELAYAKAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN

WEBSITE

PENGGUNA

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara terhadap setiap pernyataan tentang multimedia interaktif analisis rangkaian listrik arus bolak-balik. Terima kasih sebelum dan sesudahnya atas kerjasamanya.

Keterangan :

- | | |
|------------|-----------------|
| 1 : Kurang | 3 : Sesuai |
| 2 : Cukup | 4 : Amat Sesuai |

NO	Aspek Penilaian	Pendapat Saudara			
		1	2	3	4
A. Keefektifan Desain Layar					
1	Ketepatan ukuran tulisan				
2	Ketepatan pemilihan jenis tulisan				
3	Pemilihan warna tulisan				
4	Tata letak gambar/animasi				
5	Kualitas gambar/animasi				
6	Komposisi gambar/animasi				
7	Ketepatan ukuran gambar/animasi				
8	Komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang (background)				
9	Komposisi warna gambar/animasi dengan warna latar belakang (background)				
10	Ilustrasi musik (back sound) mendukung pembelajaran yang digunakan				
11	Keefektifan gambar/animasi untuk memperjelas materi				
12	Ketepatan efek suara yang digunakan dengan gambar/animasi yang ditampilkan				
B. Kemudahan pengoperasian					
13	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
14	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajran				
C. Keefektifan navigasi					
15	Efektifitas fungsi navigasi kumpulan materi				

16	Efektifitas fungsi halaman depan				
17	Efektifitas fungsi navigasi materi				
18	Efektifitas fungsi navigasi evaluasi				
D. Kemanfaatan					
19	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
20	Penggunaan multimedia pembelajaran ini memberi kemandirian belajar bagi siswa				
21	Penggunaan multimedia pembelajaran ini relevan untuk meningkatkan perhatian siswa terhadap materi ajar				
22	Penggunaan multimedia pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
23	Materi yang ada pada media pembelajaran ini berhubungan dengan materi pada mata pelajaran yang lain				
24	Keterangan yang ada pada multimedia pembelajaran ini memperjelas materi pembelajaran yang telah ada.				

Komentar/saran umum :

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator

()

LAMPIRAN 4

TES HASIL BELAJAR

- Kisi kisi instrumen tes hasil belajar
- Lembar tes hasil belajar pretest
- Lembar tes hasil belajar posttest 1
- Lembar tes hasil belajar posttest 2
- Kunci jawaban
- Lembar jawab siswa

Kisi Kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test*

Variabel	Aspek	Indikator	Butir Soal
Analisis rangkaian listrik	Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	1. Macam-macam harga tegangan dan arus AC dijelaskan berdasarkan prinsip pembangkitan tegangan AC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13
		2. Resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkian kapasitif dan rangkaian induktif	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23,

SOAL PRE-TEST

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik

Kelas : X TITL

Waktu : 45 menit

Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e yang Anda anggap benar pada lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !

1. Jumlah Kutub
2. Kecepatan Sudut
3. Jumlah Putaran
4. Derajat Listrik

Berdasarkan point diatas, point nomor berapakah yang mempengaruhi besarnya frekuensi pada generator ?

- a. Jumlah kutub dan kecepatan sudut
- b. Jumlah Kutub dan Jumlah putaran**
- c. Kecepatan sudut dan derajat listrik
- d. Jumlah kutub, kecepatan sudut dan jumlah putaran
- e. Semua point diatas benar

2. Sebuah generator yang memiliki 12 kutub menghasilkan frekuensi sebesar 65 Hz, berapakah jumlah putaran yang dihasilkan generator tersebut ?

- a. 120 Rpm
- b. 360 Rpm
- c. 650 Rpm**
- d. 975 Rpm
- e. 1950 Rpm

3. Harga perbandingan antara harga efektif dengan harga rata rata merupakan pengertian dari..

- a. Harga sesaat
- b. Harga rata rata
- c. Harga efektif
- d. Faktor bentuk**
- e. Faktor Puncak

4. Sebuah generator memiliki tegangan maksimum $120 \sin (125t)V$, berapakah tegangan sesaat pada saat $t = (\pi/150)$.

- a. 30 V
- b. 60 V**
- c. 120 V
- d. 150 V
- e. 180 V

5. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 314 rad/s, berapakah frekuensi yang dihasilkan oleh generator tersebut ?

- a. 50 Hz**
- b. 100 Hz
- c. 150 Hz
- d. 200 Hz
- e. 250 Hz

6. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 628 rad/s, berapakah periode yang dihasilkan oleh generator tersebut ?
 - a. 0,01 sekon
 - b. 0,02 sekon
 - c. 0,05 sekon
 - d. 0,1 sekon
 - e. 0,2 sekon

7. Besarnya harga perbandingan antara harga maksimum dengan harga efektif sebesar.
 - a. 0,637
 - b. 0,675
 - c. 0,707
 - d. 1,110
 - e. 1,414

8. Perbandingan antara harga efektif dengan harga maksimum merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. Harga efektif
 - d. Faktor Bentuk
 - e. Faktor Puncak

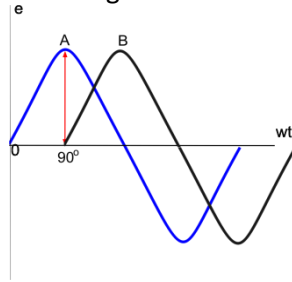
9. Hasil pengukuran tegangan bolak balik gelombang sinus didapat 220 V dengan frekuensi 50Hz. Lampu terpasang pada tegangan tersebut mempunyai resistansi 200 ohm, berapa arus efektif pada rangkaian tersebut ?
 - a. 0,02 A
 - b. 0,69 A
 - c. 0,77 A
 - d. 1,10 A
 - e. 1,55 A

10. Sebuah gelombang tegangan AC berbentuk sinusidal memiliki harga maksimum 180Volt , 50 Hz, Berapakah tegangan sesaat untuk sudut 60° ?
($\sin 60^\circ = 0,8$, $\cos 60^\circ = 0,5$)
 - a. 90 volt
 - b. 144 volt
 - c. 225 volt
 - d. 288 volt
 - e. 360 volt

11. Sebuah data dari sebuah rangkaian listrik didapatkan arus rata rata sebesar 0,675 A, dengan resistansi sebesar 80 ohm. Berapa tegangan yang terukur (tegangan efektif) pada rangkaian listrik tersebut ?
 - a. 38,1 volt
 - b. 54 volt
 - c. 60 volt
 - d. 67,5 volt
 - e. 84,8 volt

12. Harga arus AC yang sama dengan harga arus DC pada waktu yang sama dapat menimbulkan tenaga dan hambatan yang sama, merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. Harga efektif
 - d. Faktor Bentuk
 - e. Faktor Puncak

13. Perhatikan gambar dibawah ini !



Pergeseran arus pada gelombang A dapat dirumuskan dengan persamaan ?

- a. $e = E \sin \omega t$
- b. $e = E \sin(\omega t + 30^\circ)$
- c. $e = E \sin(\omega t - 30^\circ)$
- d. $e = E \sin(\omega t + 90^\circ)$
- e. $e = E \sin(\omega t - 90^\circ)$

14. Besarnya resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Pernyataan tersebut sesuai dengan kaidah...

- a. Hukum kirchhoff arus
- b. Hukum kirchhoff tegangan
- c. Hukum Ohm
- d. Teorema thevenin
- e. Teorema superposisi

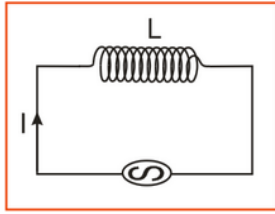
15. Pada frekuensi 50Hz dipasang induktansi 0,2 mH, hitunglah berapa besar reaktansi induktif ?

- a. $62,8 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- b. $62,8 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$
- c. $10 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- d. $31,4 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- e. $31,4 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$

16. Sumber listrik AC 100v 50 Hz diberikan kapasitor 200 mikrofarad, Tentukan besarnya reaktansi kapasitif rangkaian tersebut !

- a. 31,84 Ohm
- b. 25,02 Ohm
- c. 15,92 Ohm
- d. 10,03 Ohm
- e. 8,34 Ohm

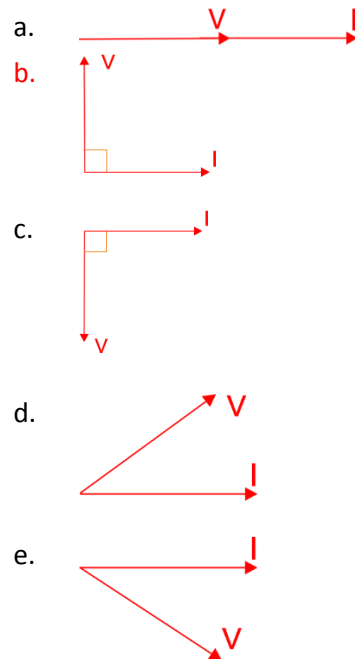
17. Perhatikan gambar berikut ini !



Berapakah tegangan yang terbangkit pada induktor apabila arus efektif yang mengalir sebesar 50 A, 50 Hz dengan besar induktansi 10mH sudut yang terbentuk adalah 30° . ($\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,8$).

- a. 58,5 V d. 157 V
- b. 78,5 V e. 200 V
- c. 125 V

18. Gambar vektor tegangan dan arus bila arus bolak balik mengalir melalui induktor adalah



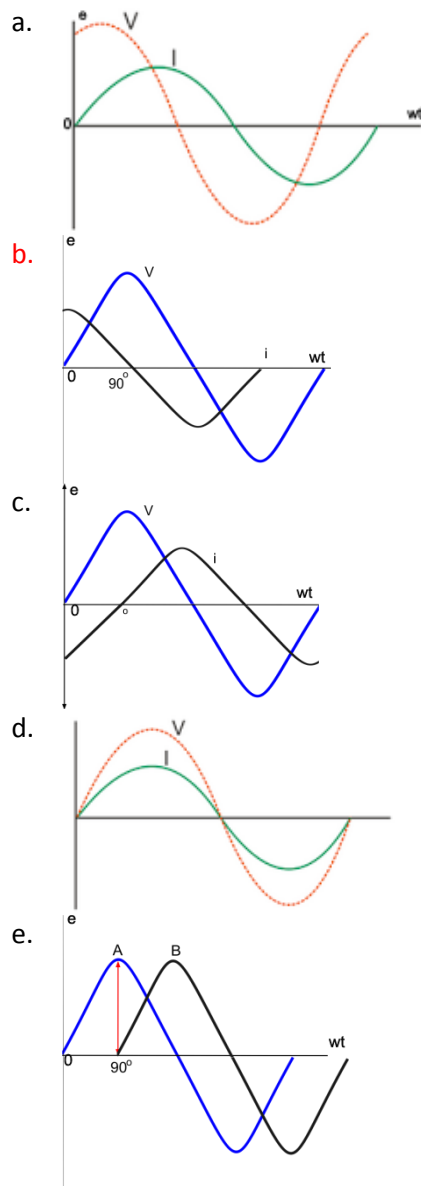
19. Jika $Z_1 = 4 + j3$ dan $Z_2 = 2 - j5$, maka $Z_1 \times Z_2$ adalah

- a. **$23 + j14$** d. $14 + j26$
- b. $23 - j14$ e. $14 - j26$
- c. $23 + j34$

20. $8\angle 300^\circ$ apabila diubah dalam bentuk rectanguler menjadi? ($\cos 300^\circ = 0,5$, $\sin 300^\circ = -0,8$)

- a. $-4 - j6,4$ d. $-6,4 + j4$
- b. $4 + j6,4$ e. $6,4 + j4$
- c. **$4 - j6,4$**

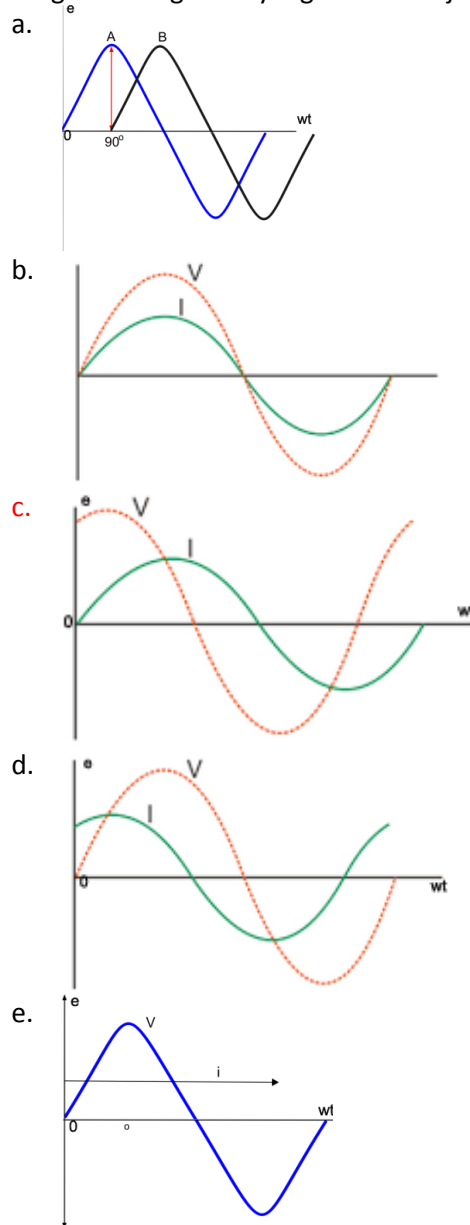
21. Gambar gelombang arus dan tegangan bila arus bolak balik melalui kapasitor adalah...



22. Hasil perhitungan dari $12 \angle 90^\circ \div 4 \angle -35^\circ$ adalah

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. $3 \angle 55^\circ$ | d. $8 \angle 125^\circ$ |
| b. $3 \angle 125^\circ$ | e. $16 \angle 55^\circ$ |
| c. $8 \angle 55^\circ$ | |

23. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika $X_L > X_C$ adalah...



24. $Z_1 = 8 + j6$ apabila diubah dalam bentuk polar menjadi..

$$\left(\tan^{-1}\left(\frac{6}{8}\right) = 36,8^\circ; \tan^{-1}\left(\frac{8}{6}\right) = 53,1^\circ\right)$$

- a. $10 \angle 36,8^\circ$
- b. $10 \angle 53,1^\circ$
- c. $14 \angle 36,8^\circ$
- d. $14 \angle 53,1^\circ$
- e. $2 \angle 53,1^\circ$

25. Hasil perhitungan dari $8 \angle 37^\circ \times 2 \angle -12^\circ$ adalah

- a. $6 \angle 49^\circ$
- b. $10 \angle 49^\circ$
- c. $10 \angle 25^\circ$
- d. $16 \angle 49^\circ$
- e. $16 \angle 25^\circ$

SOAL POST-TEST 1

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik

Kelas : X TITL

Waktu : 45 menit

Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e yang Anda anggap benar pada lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !

1. Jumlah Kutub
2. Kecepatan Sudut
3. Jumlah Putaran
4. Derajat Listrik

Berdasarkan point diatas, point nomor berapakah yang mempengaruhi besarnya frekuensi pada generator ?

- a. Jumlah kutub dan kecepatan sudut
- b. **Jumlah Kutub dan Jumlah putaran**
- c. Kecepatan sudut dan derajat listrik
- d. Jumlah kutub, kecepatan sudut dan jumlah putaran
- e. Semua point diatas benar

2. Sebuah generator yang memiliki 6 kutub menghasilkan frekuensi sebesar 65 Hz, berapakah jumlah putaran yang dihasilkan generator tersebut ?

- a. 120 Rpm
- b. 360 Rpm
- c. 650 Rpm
- d. 975 Rpm
- e. **1300 Rpm**

3. Harga perbandingan antara harga efektif dengan harga rata rata merupakan pengertian dari..

- a. Harga sesaat
- b. Harga rata rata
- c. Harga efektif
- d. **Faktor bentuk**
- e. Faktor Puncak

4. Sebuah generator memiliki tegangan maksimum $120 \sin (125t)V$, berapakah tegangan sesaat pada saat $t = (\pi/150)$.

- a. 30 V
- b. **60 V**
- c. 120 V
- d. 150 V
- e. 180 V

5. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 1256 rad/s, berapakah frekuensi yang dihasilkan oleh generator tersebut ?

- a. 50 Hz
- b. 100 Hz
- c. 150 Hz
- d. **200 Hz**
- e. 250 Hz

6. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 314 rad/s, berapakah periode yang dihasilkan oleh generator tersebut ?
 - a. 0,01 sekon
 - b. **0,02 sekon**
 - c. 0,05 sekon
 - d. 0,06 sekon
 - e. 0,07 sekon

7. Besarnya harga perbandingan antara harga maksimum dengan harga efektif sebesar.
 - a. 0,637
 - b. 0,675
 - c. 0,707
 - d. 1,110
 - e. **1,414**

8. Perbandingan antara harga efektif dengan harga maksimum merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. Harga efektif
 - d. Faktor bentuk
 - e. **Faktor Puncak**

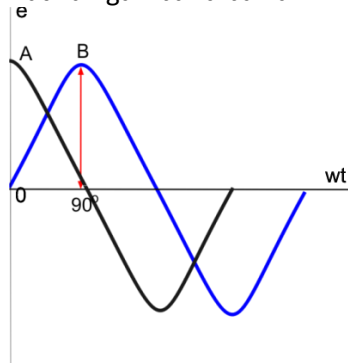
9. Hasil pengukuran tegangan bolak balik gelombang sinus didapat 220 V dengan frekuensi 50Hz. Lampu terpasang pada tegangan tersebut mempunyai resistansi 200 ohm, berapa arus maksimum pada rangkaian tersebut ?
 - a. 0,02 A
 - b. 0,69 A
 - c. 0,77 A
 - d. **1,10 A**
 - e. 1,55 A

10. Sebuah gelombang tegangan AC berbentuk sinusidal memiliki harga maksimum 180 V, 50 Hz, Berapakah tegangan sesaat untuk sudut 60° ! ($\sin 60^\circ = 0,8$, $\cos 60^\circ = 0,5$)
 - a. 90 volt
 - b. 144 volt
 - c. **225 volt**
 - d. 288 volt
 - e. 360 volt

11. Sebuah data dari sebuah rangkaian listrik didapatkan arus rata rata sebesar 0,675 A, dengan resistansi sebesar 80 ohm. Berapa tegangan yang terukur (tegangan efektif) pada rangkaian listrik tersebut ?
 - a. 38,1 volt
 - b. 54 volt
 - c. **60 volt**
 - d. 67,5 volt
 - e. 84,8 volt

12. Harga arus AC yang sama dengan harga arus DC pada waktu yang sama dapat menimbulkan tenaga dan hambatan yang sama, merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. **Harga efektif**
 - d. Faktor bentuk
 - e. Faktor Puncak

13. Perhatikan gambar dibawah ini !



Pergeseran arus pada gelombang A dapat dirumuskan dengan persamaan ?

- d. $e = E \sin \omega t$ d. $e = E \sin(\omega t + 90^\circ)$
- e. $e = E \sin(\omega t + 30^\circ)$ e. $e = E \sin(\omega t - 90^\circ)$
- f. $e = E \sin(\omega t - 30^\circ)$

14. Besarnya resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Pernyataan tersebut sesuai dengan kaidah...

- a. Hukum kirchhoff arus
- b. Hukum kirchhoff tegangan
- c. **Hukum Ohm**
- d. Teorema thevenin
- e. Teorema superposisi

15. Pada frekuensi 50Hz dipasang induktansi 0,4 mH, hitunglah berapa besar reaktansi induktif !

- a. $10 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- b. $62,8 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- c. $62,8 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$
- d. **$125,6 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$**
- e. $125,6 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$

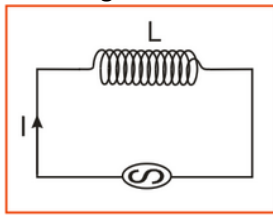
16. Sumber listrik AC 100v 50 Hz diberikan kapasitor 100 mikrofarad, Tentukan besarnya reaktansi kapasitif rangkaian tersebut !

- a. **$31,84 \text{ Ohm}$**
- b. $25,02 \text{ Ohm}$
- c. $15,92 \text{ Ohm}$
- d. $10,03 \text{ Ohm}$
- e. $8,34 \text{ Ohm}$

17. Jika $Z_1 = 4 + j 10$ dan $Z_2 = 12 - j3$, maka $Z_1 \times Z_2$ adalah

- a. **$78 + j108$** d. $108 + j144$
- b. $78 - j108$ e. $108 - j144$
- c. $78 + j144$

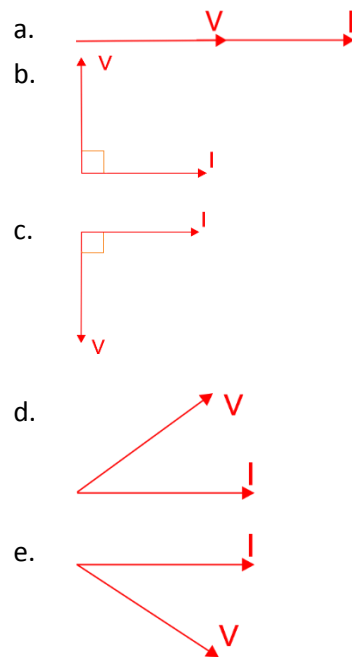
18. Perhatikan gambar berikut ini !



Berapakah tegangan yang terbangkit pada induktor apabila arus efektif yang mengalir sebesar 25 A, 50 Hz dengan besar induktansi 10mH sudut yang terbentuk adalah 30° . ($\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,8$).

- a. 58.5 V
- b. 78,5 V
- c. 125 V
- d. 200 V
- e. 250 V

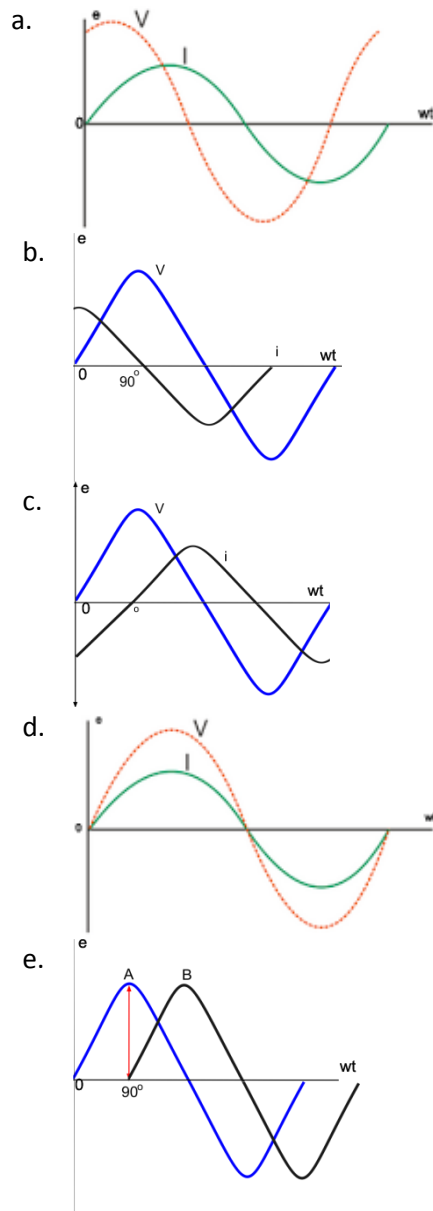
19. Gambar vektor tegangan dan arus bila arus bolak balik mengalir melalui kapasitor adalah



20. $Z_1 = 8 + j6$ apabila diubah dalam bentuk polar menjadi..
 $(\tan^{-1}(\frac{6}{8}) = 36,8^\circ; \tan^{-1}(\frac{8}{6}) = 53,1^\circ)$

- a. $14 \angle 36,8^\circ$
- b. $14 \angle 53,1^\circ$
- c. $10 \angle 53,1^\circ$
- d. $10 \angle 36,8^\circ$
- e. $2 \angle 53,1^\circ$

21. Gambar gelombang arus dan tegangan bila arus bolak balik melalui induktor adalah.



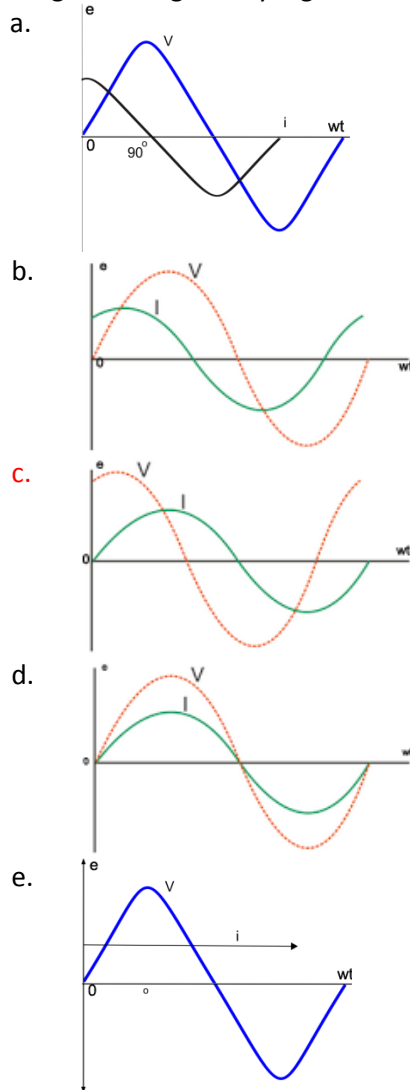
22. Hasil perhitungan dari $3\angle 37^\circ \times 6\angle -12^\circ$ adalah

- a. $3\angle 25^\circ$
- b. $9\angle 49^\circ$
- c. $9\angle 49^\circ$
- d. $18\angle 49^\circ$
- e. $18\angle 25^\circ$

23. Hasil perhitungan dari $16\angle 90^\circ \div 4\angle -35^\circ$ adalah

- a. $3\angle 125^\circ$
- b. $3\angle 55^\circ$
- c. $8\angle 55^\circ$
- d. $8\angle 125^\circ$
- e. $16\angle 55^\circ$

24. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika $X_L > X_C$ adalah...



25. $8\angle 300^\circ$ apabila diubah dalam bentuk rectangular menjadi? ($\cos 300^\circ = 0,5$, $\sin 300^\circ = -0,8$)

- a. $-4 - j6,4$
- b. $4 - j6,4$
- c. $4 + j6,4$
- d. $-6,4 + j4$
- e. $6,4 + j4$

SOAL POST-TEST 2

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik

Kelas : X TITL

Waktu : 45 menit

Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e yang Anda anggap benar pada lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini !
 5. Jumlah Kutub
 6. Kecepatan Sudut
 7. Jumlah Putaran
 8. Derajat ListrikBerdasarkan point diatas, point nomor berapakah yang mempengaruhi besarnya frekuensi pada generator ?
 - a. Jumlah kutub dan kecepatan sudut
 - b. **Jumlah Kutub dan Jumlah putaran**
 - c. Kecepatan sudut dan derajat listrik
 - d. Jumlah kutub, kecepatan sudut dan jumlah putaran
 - e. Semua point diatas benar
2. Sebuah generator yang memiliki 6 kutub menghasilkan frekuensi sebesar 65 Hz, berapakah jumlah putaran yang dihasilkan generator tersebut ?
 - a. 120 Rpm
 - b. 360 Rpm
 - c. 650 Rpm
 - d. 975 Rpm
 - e. **1300 Rpm**
3. Harga perbandingan antara harga efektif dengan harga rata rata merupakan pengertian dari..
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. Harga efektif
 - d. **Faktor bentuk**
 - e. Faktor Puncak
4. Sebuah generator memiliki tegangan maksimum $120 \sin (125t)V$, berapakah tegangan sesaat pada saat $t = (\pi/150)$.
 - a. 30 V
 - b. **60 V**
 - c. 120 V
 - d. 150 V
 - e. 180 V
5. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 1256 rad/s, berapakah frekuensi yang dihasilkan oleh generator tersebut ?
 - a. 50 Hz
 - b. 100 Hz
 - c. 150 Hz
 - d. **200 Hz**
 - e. 250 Hz

6. Suatu generator menghasilkan kecepatan sudut sebesar 314 rad/s, berapakah periode yang dihasilkan oleh generator tersebut ?
 - a. 0,01 sekon
 - b. **0,02 sekon**
 - c. 0,05 sekon
 - d. 0,06 sekon
 - e. 0,07 sekon

7. Besarnya harga perbandingan antara harga maksimum dengan harga efektif sebesar.
 - a. 0,637
 - b. 0,675
 - c. 0,707
 - d. 1,110
 - e. **1,414**

8. Perbandingan antara harga efektif dengan harga maksimum merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. Harga efektif
 - d. Faktor bentuk
 - e. **Faktor Puncak**

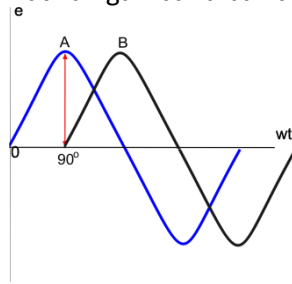
9. Hasil pengukuran tegangan bolak balik gelombang sinus didapat 220 V dengan frekuensi 50Hz. Lampu terpasang pada tegangan tersebut mempunyai resistansi 200 ohm, berapa arus maksimum pada rangkaian tersebut ?
 - a. 0,02 A
 - b. 0,69 A
 - c. 0,77 A
 - d. **1,10 A**
 - e. 1,55 A

10. Sebuah gelombang tegangan AC berbentuk sinusidal memiliki harga maksimum 180 V, 50 Hz, Berapakah tegangan sesaat untuk sudut 60° ! ($\sin 60^\circ = 0,8$, $\cos 60^\circ = 0,5$)
 - a. 90 volt
 - b. 144 volt
 - c. **225 volt**
 - d. 288 volt
 - e. 360 volt

11. Sebuah data dari sebuah rangkaian listrik didapatkan arus rata rata sebesar 0,675 A, dengan resistansi sebesar 80 ohm. Berapa tegangan yang terukur (tegangan efektif) pada rangkaian listrik tersebut ?
 - a. 38,1 volt
 - b. 54 volt
 - c. **60 volt**
 - d. 67,5 volt
 - e. 84,8 volt

12. Harga arus AC yang sama dengan harga arus DC pada waktu yang sama dapat menimbulkan tenaga dan hambatan yang sama, merupakan pengertian dari ?
 - a. Harga sesaat
 - b. Harga rata rata
 - c. **Harga efektif**
 - d. Faktor bentuk
 - e. Faktor Puncak

13. Perhatikan gambar dibawah ini !



Pergeseran arus pada gelombang B dapat dirumuskan dengan persamaan ?

- a. $e = E \sin \omega t$
- b. $e = E \sin(\omega t + 30^\circ)$
- c. $e = E \sin(\omega t - 30^\circ)$
- d. $e = E \sin(\omega t + 90^\circ)$
- e. $e = E \sin(\omega t - 90^\circ)$

14. Besarnya resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Pernyataan tersebut sesuai dengan kaidah...

- a. Hukum kirchhoff arus
- b. Hukum kirchhoff tegangan
- c. Hukum Ohm
- d. Teorema thevenin
- e. Teorema superposisi

15. Pada frekuensi 50Hz dipasang induktansi 0,4 mH, hitunglah berapa besar reaktansi induktif !

- a. $10 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- b. $62,8 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- c. $62,8 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$
- d. $125,6 \times 10^{-3} \text{ Ohm}$
- e. $125,6 \times 10^{-2} \text{ Ohm}$

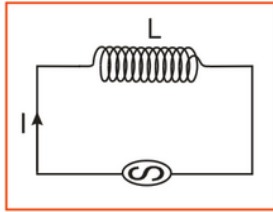
16. Sumber listrik AC 100v 50 Hz diberikan kapasitor 100 mikrofarad, Tentukan besarnya reaktansi kapasitif rangkaian tersebut !

- a. 31,84 Ohm
- b. 25,02 Ohm
- c. 15,92 Ohm
- d. 10,03 Ohm
- e. 8,34 Ohm

17. Jika $Z_1 = 4 + j3$ dan $Z_2 = 2 - j5$, maka $Z_1 \times Z_2$ adalah

- a. $23 + j14$
- b. $23 - j14$
- c. $23 + j34$
- d. $14 + j26$
- e. $14 - j26$

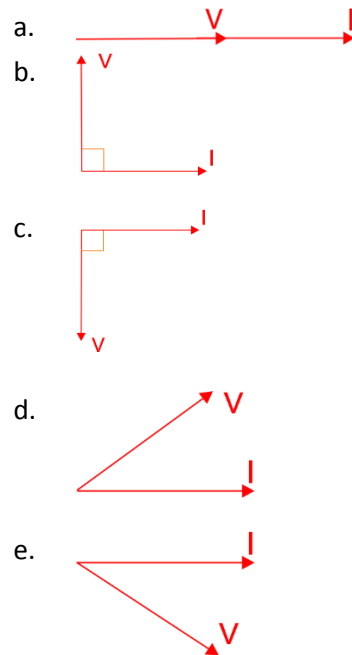
18. Perhatikan gambar berikut ini !



Berapakah tegangan yang terbangkit pada induktor apabila arus efektif yang mengalir sebesar 25 A, 50 Hz dengan besar induktansi 10mH sudut yang terbentuk adalah 30° . ($\sin 30^\circ = 0,5$; $\cos 30^\circ = 0,8$).

- a. 58.5 V
- b. 78,5 V**
- c. 125 V
- d. 200 V
- e. 250 V

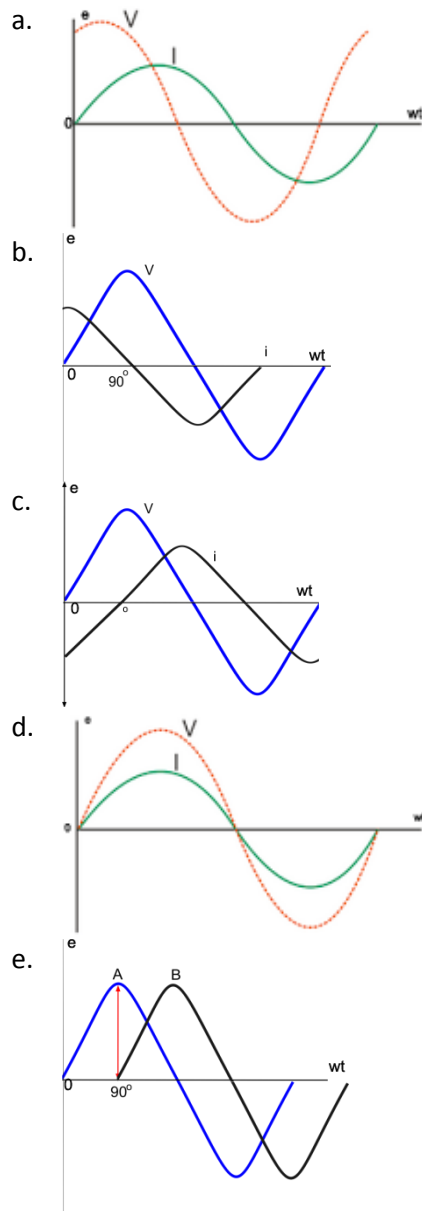
19. Gambar vektor tegangan dan arus bila arus bolak balik melalui resistansi murni adalah



20. $Z_1 = 8 + j6$ apabila diubah dalam bentuk polar menjadi..
 $(\tan^{-1}(\frac{6}{8}) = 36,8^\circ; \tan^{-1}(\frac{8}{6}) = 53,1^\circ)$

- a. $14 \angle 36,8^\circ$
- b. $14 \angle 53,1^\circ$
- c. $10 \angle 53,1^\circ$
- d. $10 \angle 36,8^\circ$**
- e. $2 \angle 53,1^\circ$

21. Gambar gelombang arus dan tegangan bila arus bolak balik melalui induktor adalah.



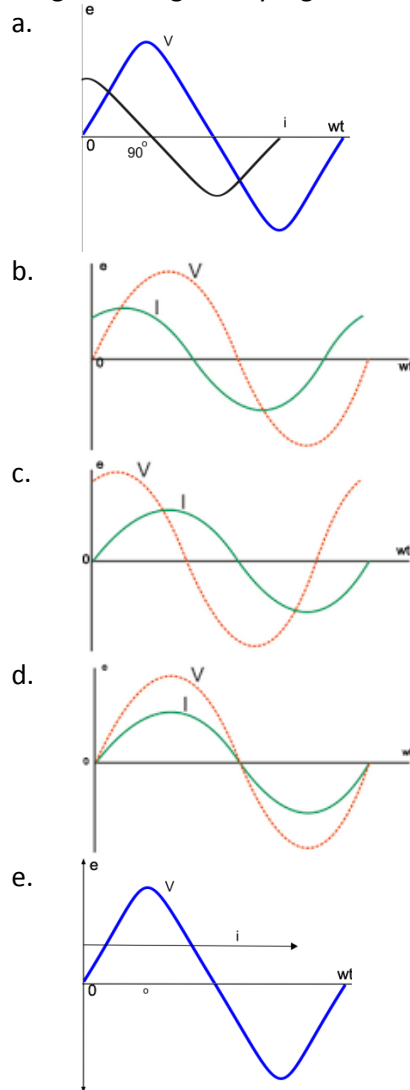
22. Hasil perhitungan dari $4\angle 57^\circ \times 6\angle -12^\circ$ adalah

- a. $3\angle 45^\circ$
- b. $9\angle 69^\circ$
- c. $9\angle 69^\circ$
- d. $24\angle 45^\circ$
- e. $24\angle 69^\circ$

23. Hasil perhitungan dari $20\angle 80^\circ \div 4\angle -45^\circ$ adalah

- a. $5\angle 125^\circ$
- b. $5\angle 55^\circ$
- c. $8\angle 55^\circ$
- d. $8\angle 125^\circ$
- e. $16\angle 55^\circ$

24. Grafik gelombang sinus yang dihasilkan jika $X_L = X_C$ adalah...



25. $10\angle 150^\circ$ apabila diubah dalam bentuk rectangular menjadi? ($\cos 150^\circ = -0,8$
 $\sin 150^\circ = 0,5$)

- a. $-8 + j5$
- b. $8 - j5$
- c. $8 + j5$
- d. $-5 + j8$
- e. $5 + j8$

KUNCI JAWABAN

SOAL PRE-TEST

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 8. E | 15. A | 22. B |
| 2. C | 9. D | 16. C | 23. C |
| 3. D | 10. B | 17. D | 24. A |
| 4. B | 11. C | 18. B | 25. E |
| 5. A | 12. C | 19. A | |
| 6. A | 13. A | 20. C | |
| 7. E | 14. C | 21. B | |

SOAL POST – TEST 1

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 8. E | 15. D | 22. D |
| 2. E | 9. D | 16. A | 23. A |
| 3. D | 10. C | 17. A | 24. C |
| 4. B | 11. C | 18. B | 25. B |
| 5. D | 12. C | 19. C | |
| 6. B | 13. D | 20. D | |
| 7. E | 14. C | 21. A | |

SOAL POST – TEST 2

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 8. E | 15. D | 22. D |
| 2. E | 9. D | 16. A | 23. A |
| 3. D | 10. C | 17. A | 24. D |
| 4. B | 11. C | 18. B | 25. A |
| 5. D | 12. C | 19. A | |
| 6. B | 13. E | 20. D | |
| 7. E | 14. C | 21. A | |

LEMBAR JAWAB

NAMA			
NO.URUT			
KELAS	X - TITL	A / B	
KODE SOAL	TAS -		

NO	JAWABAN				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	JAWABAN				
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

NO	JAWABAN				
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

LAMPIRAN 5

ANGKET AKTIVITAS SISWA

- Kisi kisi instrument angket siswa
- Lembar angket siswa

Kisi- Kisi Instrument Aktivitas Siswa

Indikator	Pertanyaan	Sifat Pertanyaan	Butir
Kesadaran untuk belajar mandiri	Saya belajar atas keinginan saya sendiri	Positif	1
	Saya belajar apabila mendapat perintah dari orang tua	Negatif	2
Memiliki perencanaan dalam belajar	Supaya tidak bosan, sebelum belajar saya membuat jadwal kegiatan belajar dengan rapi	Positif	3
	Saya belajar sesuai dengan jadwal yang telah saya buat	Positif	4
	Saya menyiapkan materi pelajaran untuk pertemuan berikutnya	Positif	5
Memiliki tujuan belajar	Saya belajar analisis rangkaian listrik agar menguasai materi pelajaran tersebut	Positif	6
	Saya mengerjakan soal soal analisis rangkaian listrik agar mengetahui kemampuan saya.	Positif	7
	Saya berkonsultasi dengan guru mata pelajaran agar menguasai mata pelajaran tersebut	Positif	8
Kedisiplinan dalam belajar	Ketika dirumah saya mengulangi pelajaran yang saya dapat disekolah	Positif	9
	Saya malas belajar dirumah karena tidak ada teman untuk diskusi	Negatif	10
	Saya mencari referensi materi di sumber lain ketika saya kesulitan memahami materi di salah satu sumber belajar	Positif	11
Percaya diri	Saya yakin pada kemampuan sendiri bahwa saya akan mendapatkan nilai yang bagus	Positif	12
	Ketika ulangan saya mengerjakan dengan kemampuan sendiri	Positif	13
	Saya yakin pada jawaban saya sendiri meskipun jawaban saya berbeda dengan yang lain	Positif	14
	Saya lebih yakin mengambil pendapat orang lain dari pada pendapat saya sendiri	Negatif	15
	Saya termotivasi dengan teman yang mempunyai prestasi belajar yang tinggi	Positif	16
Kerja keras dalam belajar	Meskipun nilai ulangan saya bagus, saya masih tetap belajar	Positif	17
	Apabila ada materi pelajaran yang belum saya pahami saya mencari buku dipertustakaan agar lebih paham	Positif	18
	Apabila ada tugas yang sulit saya menyudahi mengerjakan tugas tersebut dan mengharapkan hasil pekerjaan teman saya	Negatif	19
Sifat original	Setiap mengerjakan tugas, saya tidak menyontek hasil pekerjaan teman	Positif	20
	Saya tidak membuat contekan pada saat akan ulangan	Positif	21

(Sumber Adopsi : Sulfi Ipmawati; 2012 : 98-99)

ANGKET AKTIVITAS SIWA

Nama	:	
No. Absen	:	
Kelas/Semester	:	X TITL A / B -Genap
Tanda Tangan	:	

PETUNJUK

Berilah tanda ($\sqrt{}$) pada masing-masing pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan Saudara di salah satu kolom yang telah tersedia!

Keterangan alternatif jawaban :

- 4 = Selalu
- 3 = Sering
- 2 = Kadang - Kadang
- 1 = Tidak Pernah

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas kemandirian siswa. Oleh karena itu dimohon mengisi instrumen dengan baik dan sungguh sungguh, terima kasih.

No	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
1	Saya belajar atas keinginan saya sendiri				
2	Saya belajar apabila mendapat perintah dari orang tua / guru				
3	Supaya tidak bosan, sebelum belajar saya membuat jadwal kegiatan belajar dengan rapi				
4	Saya belajar sesuai dengan jadwal yang telah saya buat				
5	Saya menyiapkan materi pelajaran untuk pertemuan berikutnya				
6	Saya belajar analisis rangkaian listrik agar menguasai materi pelajaran tersebut				
7	Saya mengerjakan soal soal analisis rangkaian listrik agar mengetahui kemampuan saya.				
8	Saya berkonsultasi dengan guru mata pelajaran agar menguasai mata pelajaran tersebut				

No	Pernyataan	Jawaban			
		1	2	3	4
9	Ketika dirumah saya mengulangi pelajaran yang saya dapat disekolah				
10	Saya malas belajar dirumah karena tidak ada teman untuk diskusi				
11	Saya mencari referensi materi di sumber lain ketika saya tidak masuk sekolah				
12	Saya yakin pada kemampuan sendiri bahwa saya akan mendapatkan nilai yang bagus				
13	Ketika ulangan saya mengerjakan dengan kemampuan sendiri				
14	Saya yakin pada jawaban saya sendiri meskipun jawaban saya berbeda dengan yang lain				
15	Saya lebih yakin mengambil pendapat orang lain dari pada pendapat saya sendiri				
16	Saya termotivasi dengan teman yang mempunyai prestasi belajar yang tinggi				
17	Meskipun nilai ulangan saya bagus, saya masih tetap belajar				
18	Apabila ada materi pelajaran yang belum saya pahami saya mencari buku diperpustakaan agar lebih paham				
19	Apabila ada tugas yang sulit saya menyudahi mengerjakan tugas tersebut dan mengharapkan hasil pekerjaan teman saya				
20	Setiap mengerjakan tugas, saya tidak menyontek hasil pekerjaan teman				
21	Saya tidak membuat contekan pada saat akan ulangan				

LAMPIRAN 6

DATA PRIMER

- Data Siswa Kelas X TK A dan X TK B
- Data Primer Tes Awal
- Data Primer Tes Sisipan
- Data Primer Tes Akhir

Lampiran 6. Data Siswa Kelas X A Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Eksperimen)

No. Presensi	NIS	Kode Siswa	Media Pembelajaran	Model Pembelajaran
1	9197	TITL A 01	Berbasis Lectora	Pembelajaran <i>Self-Directed</i>
2	9198	TITL A 02	Berbasis Website	
3	9199	TITL A 03	Berbasis Website	
4	9200	TITL A 04	Berbasis Lectora	
5	9201	TITL A 05	Berbasis Lectora	
6	9202	TITL A 06	Berbasis Website	
7	9203	TITL A 07	Berbasis Lectora	
8	9204	TITL A 08	Berbasis Website	
9	9205	TITL A 09	Berbasis Lectora	
10	9206	TITL A 10	Berbasis Website	
11	9207	TITL A 11	Berbasis Website	
12	9208	TITL A 12	Berbasis Website	
13	9209	TITL A 13	Berbasis Lectora	
14	9210	TITL A 14	Berbasis Website	
15	9211	TITL A 15	Berbasis Lectora	
16	9212	TITL A 16	Berbasis Website	
17	9213	TITL A 17	Berbasis Lectora	
18	9214	TITL A 18	Berbasis Website	
19	9215	TITL A 19	Berbasis Lectora	
20	9216	TITL A 20	Berbasis Website	
21	9217	TITL A 21	Berbasis Lectora	
22	9218	TITL A 22	Berbasis Lectora	
23	9219	TITL A 23	Berbasis Website	
24	9220	TITL A 24	Berbasis Lectora	
25	9221	TITL A 25	Berbasis Lectora	
26	9222	TITL A 26	Berbasis Website	
27	9223	TITL A 27	Berbasis Lectora	
28	9224	TITL A 28	Berbasis Website	
29	9225	TITL A 29	Berbasis Lectora	
30	9226	TITL A 30	Berbasis Website	
31	9227	TITL A 31	Berbasis Lectora	
32	9228	TITL A 32	Berbasis Website	

Lampiran 6. Data Siswa Kelas X B Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Kontrol)

No. Presensi	NIS	Kode Siswa	Media Pembelajaran	Model Pembelajaran
1	9229	TITL B 01	-	Pembelajaran Konvensional (<i>Teacher Centered Learning</i>)
2	9230	TITL B 02	-	
3	9231	TITL B 03	-	
4	9232	TITL B 04	-	
5	9233	TITL B 05	-	
6	9234	TITL B 06	-	
7	9235	TITL B 07	-	
8	9236	TITL B 08	-	
9	9237	TITL B 09	-	
10	9238	TITL B 10	-	
11	9239	TITL B 11	-	
12	9240	TITL B 12	-	
13	9241	TITL B 13	-	
14	9242	TITL B 14	-	
15	9243	TITL B 15	-	
16	9244	TITL B 16	-	
17	9245	TITL B 17	-	
18	9246	TITL B 18	-	
19	9247	TITL B 19	-	
20	9248	TITL B 20	-	
21	9249	TITL B 21	-	
22	9250	TITL B 22	-	
23	9251	TITL B 23	-	
24	9252	TITL B 24	-	
25	9253	TITL B 25	-	
26	9254	TITL B 26	-	
27	9255	TITL B 27	-	
28	9256	TITL B 28	-	
29	9257	TITL B 29	-	
30	9258	TITL B 30	-	
31	9259	TITL B 31	-	
32	9260	TITL B 32	-	

Lampiran 6. Data Primer Tes Awal Kelas X A Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Eksperimen)

No. Presensi	Kode Siswa	Nilai Kognitif	Nilai Afektif (Aktivitas Siswa)
1	TITL A 01	12	58
2	TITL A 02	12	55
3	TITL A 03	24	55
4	TITL A 04	16	48
5	TITL A 05	20	51
6	TITL A 06	32	50
7	TITL A 07	20	58
8	TITL A 08	24	56
9	TITL A 09	28	76
10	TITL A 10	36	54
11	TITL A 11	40	53
12	TITL A 12	28	46
13	TITL A 13	28	45
14	TITL A 14	20	60
15	TITL A 15	36	64
16	TITL A 16	44	56
17	TITL A 17	20	40
18	TITL A 18	20	50
19	TITL A 19	32	47
20	TITL A 20	24	55
21	TITL A 21	32	64
22	TITL A 22	24	54
23	TITL A 23	28	62
24	TITL A 24	32	56
25	TITL A 25	20	65
26	TITL A 26	12	54
27	TITL A 27	12	53
28	TITL A 28	28	38
29	TITL A 29	28	50
30	TITL A 30	24	60
31	TITL A 31	36	44
32	TITL A 32	24	47

Lampiran 6. Data Primer Tes Awal Kelas X B Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Kontrol)

No. Presensi	Kode Siswa	Nilai Kognitif	Nilai Afektif (Aktivitas Siswa)
1	TITL B 01	20	71
2	TITL B 02	28	44
3	TITL B 03	28	41
4	TITL B 04	36	54
5	TITL B 05	24	57
6	TITL B 06	32	37
7	TITL B 07	40	57
8	TITL B 08	36	53
9	TITL B 09	28	59
10	TITL B 10	32	55
11	TITL B 11	40	42
12	TITL B 12	40	58
13	TITL B 13	36	59
14	TITL B 14	16	66
15	TITL B 15	24	37
16	TITL B 16	40	52
17	TITL B 17	20	59
18	TITL B 18	24	51
19	TITL B 19	28	53
20	TITL B 20	12	48
21	TITL B 21	28	53
22	TITL B 22	24	44
23	TITL B 23	40	54
24	TITL B 24	16	58
25	TITL B 25	32	52
26	TITL B 26	24	59
27	TITL B 27	16	67
28	TITL B 28	32	58
29	TITL B 29	36	60
30	TITL B 30	28	60
31	TITL B 31	28	61
32	TITL B 32	28	58

Lampiran 6. Data Primer Tes Sisipan Kelas X A Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Eksperimen)

No. Presensi	Kode Siswa	Nilai Kognitif	Nilai Afektif (Aktivitas Siswa)
1	TITL A 01	60	70
2	TITL A 02	68	61
3	TITL A 03	72	66
4	TITL A 04	52	73
5	TITL A 05	76	53
6	TITL A 06	76	64
7	TITL A 07	76	60
8	TITL A 08	68	57
9	TITL A 09	60	76
10	TITL A 10	76	63
11	TITL A 11	88	76
12	TITL A 12	84	58
13	TITL A 13	84	46
14	TITL A 14	72	63
15	TITL A 15	84	60
16	TITL A 16	80	54
17	TITL A 17	84	72
18	TITL A 18	88	55
19	TITL A 19	56	62
20	TITL A 20	76	75
21	TITL A 21	60	58
22	TITL A 22	72	48
23	TITL A 23	84	71
24	TITL A 24	68	64
25	TITL A 25	68	68
26	TITL A 26	76	58
27	TITL A 27	64	56
28	TITL A 28	80	57
29	TITL A 29	72	53
30	TITL A 30	72	65
31	TITL A 31	68	73
32	TITL A 32	72	62

Lampiran 6. Data Primer Tes Akhir Kelas X A Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Eksperimen)

No. Presensi	Kode Siswa	Nilai Kognitif	Nilai Afektif (Aktivitas Siswa)
1	TITL A 01	88	70
2	TITL A 02	72	55
3	TITL A 03	88	65
4	TITL A 04	56	70
5	TITL A 05	68	53
6	TITL A 06	80	57
7	TITL A 07	92	59
8	TITL A 08	68	56
9	TITL A 09	52	79
10	TITL A 10	68	61
11	TITL A 11	92	75
12	TITL A 12	84	56
13	TITL A 13	80	54
14	TITL A 14	88	62
15	TITL A 15	88	61
16	TITL A 16	80	53
17	TITL A 17	80	68
18	TITL A 18	84	59
19	TITL A 19	72	63
20	TITL A 20	92	73
21	TITL A 21	92	59
22	TITL A 22	80	54
23	TITL A 23	92	71
24	TITL A 24	68	61
25	TITL A 25	96	65
26	TITL A 26	76	57
27	TITL A 27	72	54
28	TITL A 28	68	56
29	TITL A 29	72	53
30	TITL A 30	72	60
31	TITL A 31	60	77
32	TITL A 32	72	62

Lampiran 6. Data Primer Tes Akhir Kelas X B Teknik Ketenagalistrikan

(Kelas Kontrol)

No. Presensi	Kode Siswa	Nilai Kognitif	Nilai Afektif (Aktivitas Siswa)
1	TITL B 01	56	71
2	TITL B 02	52	56
3	TITL B 03	56	46
4	TITL B 04	56	51
5	TITL B 05	64	61
6	TITL B 06	48	63
7	TITL B 07	64	59
8	TITL B 08	52	64
9	TITL B 09	68	51
10	TITL B 10	64	54
11	TITL B 11	52	52
12	TITL B 12	72	58
13	TITL B 13	48	58
14	TITL B 14	64	61
15	TITL B 15	64	56
16	TITL B 16	72	50
17	TITL B 17	52	60
18	TITL B 18	52	54
19	TITL B 19	64	54
20	TITL B 20	76	53
21	TITL B 21	72	52
22	TITL B 22	60	59
23	TITL B 23	76	64
24	TITL B 24	40	63
25	TITL B 25	48	56
26	TITL B 26	52	58
27	TITL B 27	60	69
28	TITL B 28	60	78
29	TITL B 29	52	52
30	TITL B 30	64	58
31	TITL B 31	64	63
32	TITL B 32	68	52

LAMPIRAN 7

UJI PRASYARAT

UJI NORMALITAS SEBARAN DATA

- Hasil Uji Menggunakan Bantuan Program Komputer

Case Processing Summary

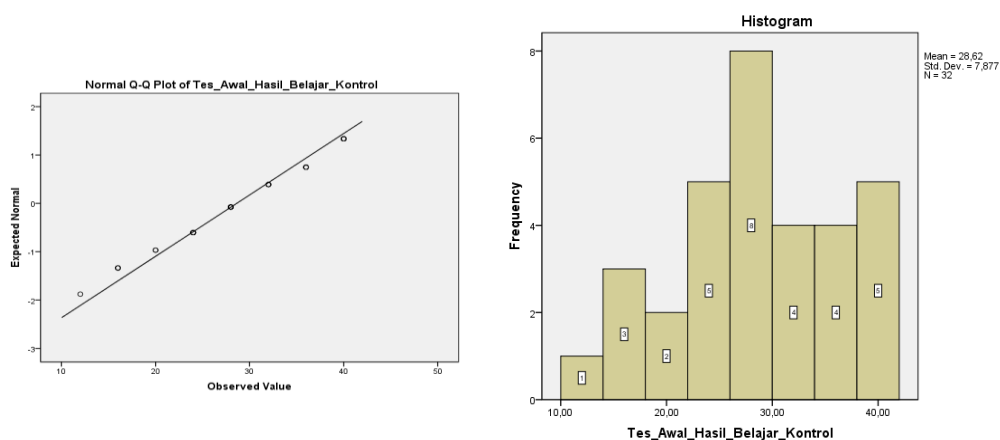
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tes_Awal_Hasil_Belajar_Kontrol	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Awal_Aktivitas_Kontrol	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Awal_Hasil_Belajar_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Awal_Aktivitas_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Sisipan_Hasil_Belajar_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Sisipan_Aktivitas_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Akhir_Hasil_Belajar_Kontrol	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Akhir_Aktivitas_Kontrol	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Akhir_Hasil_Belajar_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
Tes_Akhir_Aktivitas_Eksperimen	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes_Awal_Hasil_Belajar_Kontrol	,125	32	,200 [*]	,944	32	,098
Tes_Awal_Aktivitas_Kontrol	,140	32	,116	,946	32	,108
Tes_Awal_Hasil_Belajar_Eksperimen	,103	32	,200 [*]	,962	32	,308
Tes_Awal_Aktivitas_Eksperimen	,111	32	,200 [*]	,976	32	,685
Tes_Sisipan_Hasil_Belajar_Eksperimen	,111	32	,200 [*]	,971	32	,533
Tes_Sisipan_Aktivitas_Eksperimen	,119	32	,200 [*]	,969	32	,474
Tes_Akhir_Hasil_Belajar_Kontrol	,150	32	,065	,956	32	,219
Tes_Akhir_Aktivitas_Kontrol	,099	32	,200 [*]	,943	32	,093
Tes_Akhir_Hasil_Belajar_Eksperimen	,135	32	,146	,947	32	,121
Tes_Akhir_Aktivitas_Eksperimen	,146	32	,080	,910	32	,011

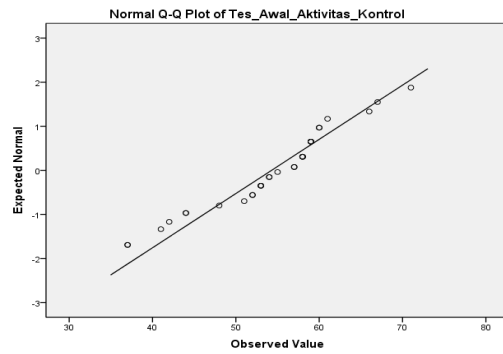
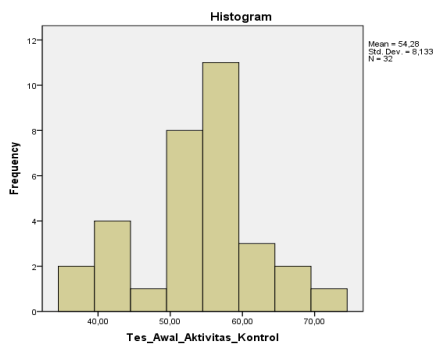
a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

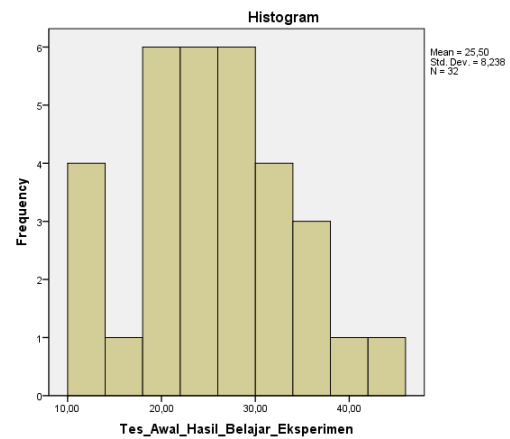
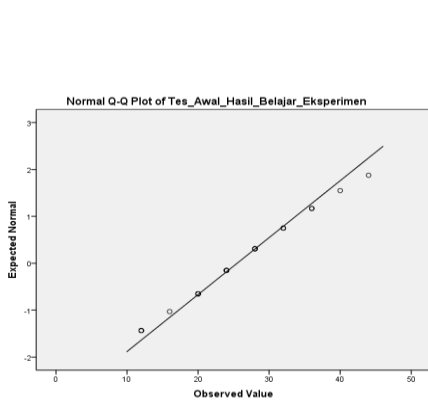
Data Hasil Belajar Awal Kelas Kontrol



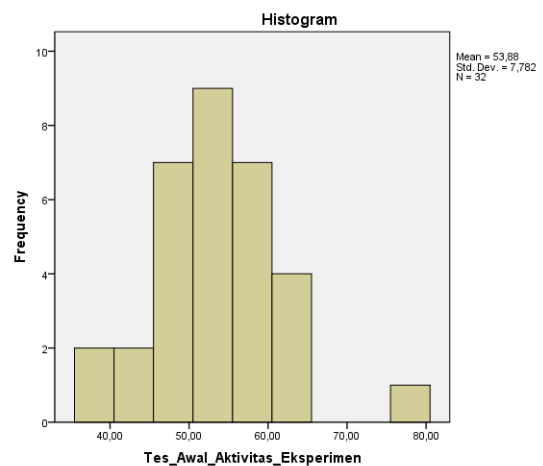
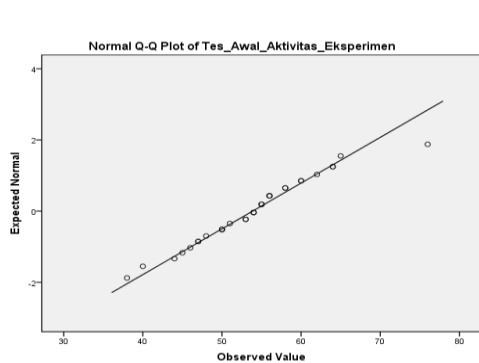
Data Aktivitas Awal Kelas Kontrol



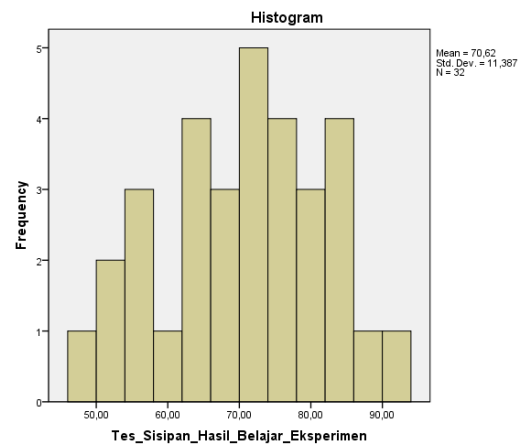
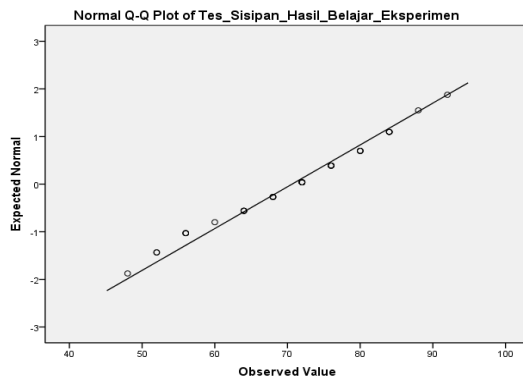
Data Hasil Belajar Awal Kelas Eksperimen



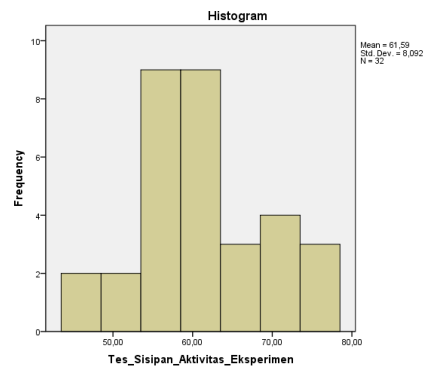
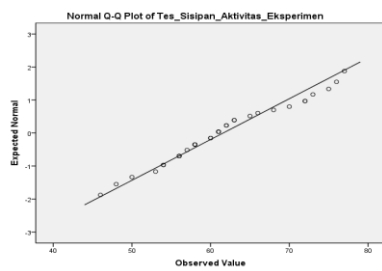
Data Aktivitas Awal Kelas Eksperimen



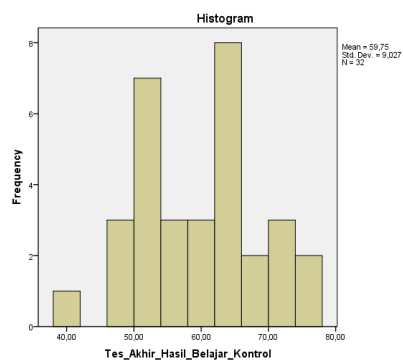
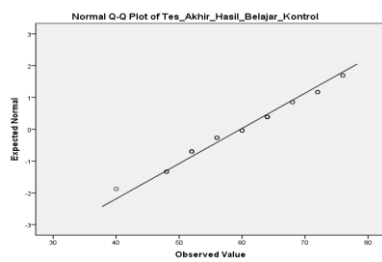
Data Hasil Belajar Sisipan Kelas Eksperimen



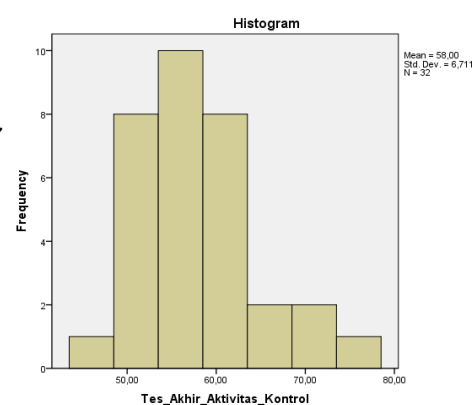
Data Aktivitas Sisipan Kelas Eksperimen

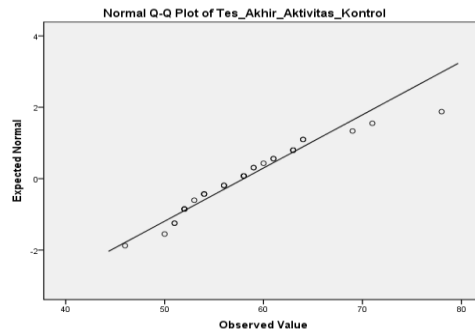


Data Hasil Belajar Akhir Kelas Kontrol

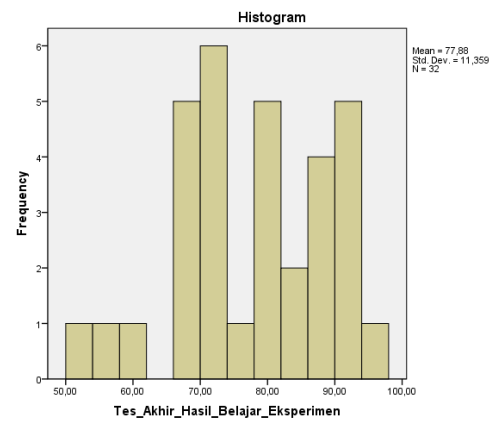
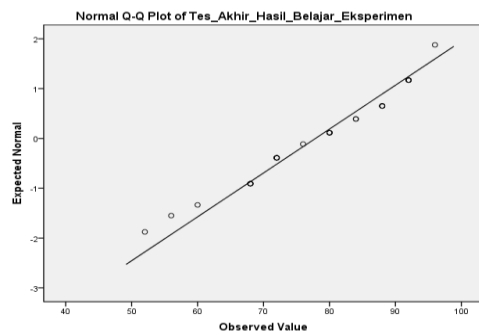


Data Aktivitas Akhir Kelas Kontrol

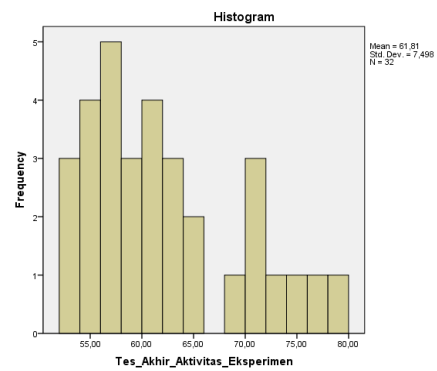
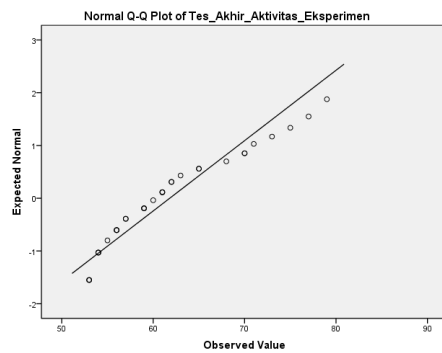




Data Hasil Belajar Akhir Kelas Eksperimen



Data Aktivitas Akhir Kelas Eksperimen



LAMPIRAN 8
UJI PRASYARAT
UJI HOMOGENITAS SEBARAN DATA

Lampiran 8. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Awal (Kognitif)

Case Processing Summary							
FAKTOR		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL_BELAJAR_AW	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
AL	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL_BELAJAR_AWAL	Based on Mean	,088	1	62	,767
	Based on Median	,089	1	62	,766
	Based on Median and with adjusted df	,089	1	61,801	,766
	Based on trimmed mean	,065	1	62	,800

Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Awal (Afektif)

Case Processing Summary						
FAKTOR		Cases				
		Valid		Missing		Total
		N	Percent	N	Percent	N
AKTIVITAS_AWAL	1,00	32	100,0%	0	,0%	32
	2,00	32	100,0%	0	,0%	32

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AKTIVITAS_AWAL	Based on Mean	,115	1	62	,735
	Based on Median	,093	1	62	,761
	Based on Median and with adjusted df	,093	1	61,747	,761
	Based on trimmed mean	,101	1	62	,751

Lampiran 8. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Akhir (Kognitif)

Case Processing Summary

FAKTOR		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL_BELAJAR_AK	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
HIR	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL_BELAJAR_AK	Based on Mean	2,132	1	62	,149
HIR	Based on Median	1,693	1	62	,198
	Based on Median and with adjusted df	1,693	1	57,097	,198
	Based on trimmed mean	2,055	1	62	,157

Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Awal (Afektif)

Case Processing Summary

FAKTOR		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
AKTIVITAS_AKHIR	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AKTIVITAS_AKHIR	Based on Mean	,799	1	62	,375
	Based on Median	,516	1	62	,475
	Based on Median and with adjusted df	,516	1	61,472	,475
	Based on trimmed mean	,619	1	62	,434

Lampiran 8. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Sisipan (Kognitif)

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
HASIL_BELAJ	1,00	16	100,0%	0	,0%	16	100,0%
AR_SISIPAN	2,00	16	100,0%	0	,0%	16	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL_BELAJ	Based on Mean	,807	1	30	,376
AR_SISIPAN	Based on Median	,997	1	30	,326
	Based on Median and with adjusted df	,997	1	29,726	,326
	Based on trimmed mean	,890	1	30	,353

Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Sisipan (Afektif)

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
AKTIVITAS_SISIPAN	1,00	16	100,0%	0	,0%	16	100,0%
	2,00	16	100,0%	0	,0%	16	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AKTIVITAS_SISIPAN	Based on Mean	2,504	1	30	,124
	Based on Median	2,366	1	30	,134
	Based on Median and with adjusted df	2,366	1	28,654	,135
	Based on trimmed mean	2,556	1	30	,120

LAMPIRAN 9

UJI HIPOTESIS

UJI HIPOTESIS TES AWAL

- Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes awal hasil belajar
- Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes awal aktivitas siswa

Lampiran 9. Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes awal hasil belajar

Case Processing Summary

KELAS		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
TES_AWAL	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Tests of Normality

KELAS		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TES_AWAL	1,00	,103	32	,200*	,962	32	,308
	2,00	,125	32	,200*	,944	32	,098

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TES_AWAL	Based on Mean	,088	1	62	,767
	Based on Median	,089	1	62	,766
	Based on Median and with adjusted df	,089	1	61,801	,766
	Based on trimmed mean	,065	1	62	,800

Group Statistics

KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TES_AWAL	1,00	32	25,5000	8,23838	1,45635
	2,00	32	28,6250	7,87708	1,39248

Independent Samples Test

		TES_AWAL	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F Sig.	,088 ,767	
t-test for Equality of Means	t df Sig. (2-tailed) Mean Difference Std. Error Difference 95% Confidence Interval of the Difference	-1,551 62 ,126 -3,12500 2,01494 -7,15281 ,90281	-1,551 61,876 ,126 -3,12500 2,01494 -7,15297 ,90297

Lampiran 9. Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes awal aktivitas siswa

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
AKTIVITAS_AWAL	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
AKTIVITAS_AWAL	1,00	,111	32	,200*	,976	32	,685
	2,00	,140	32	,116	,946	32	,108

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AKTIVITAS_AWAL	Based on Mean	,115	1	62	,735
	Based on Median	,093	1	62	,761
	Based on Median and with adjusted df	,093	1	61,747	,761
	Based on trimmed mean	,101	1	62	,751

Group Statistics

KELAS		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AKTIVITAS_AWAL	1,00	32	53,8750	7,78232	1,37573
	2,00	32	54,2813	8,13291	1,43771

Independent Samples Test

		AKTIVITAS_AWAL	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F Sig.	,115 ,735	
t-test for Equality of Means	t	-,204	-,204
	df	62	61,880
	Sig. (2-tailed)	,839	,839
	Mean Difference	-,40625	-,40625
	Std. Error Difference	1,98989	1,98989
95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	-4,38398 3,57148	-4,38413 3,57163

LAMPIRAN 10

UJI HIPOTESIS

UJI HIPOTESIS TES AKHIR

- Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes akhir hasil belajar
- Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes akhir aktivitas siswa

Lampiran 10. Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes akhir hasil belajar

Case Processing Summary

KELAS		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
TES_AKH	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
IR	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Tests of Normality

KELAS		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TES_AKH	1,00	,135	32	,146	,947	32	,121
IR	2,00	,150	32	,065	,956	32	,219

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TES_AKHIR	Based on Mean	2,132	1	62	,149
	Based on Median	1,693	1	62	,198
	Based on Median and with adjusted df	1,693	1	57,097	,198
	Based on trimmed mean	2,055	1	62	,157

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TES_AKHIR 1,00	32	77,8750	11,35853	2,00792
2,00	32	59,7500	9,02684	1,59574

Independent Samples Test

		TES_AKHIR	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F Sig.	2,132 ,149	
t-test for Equality of Means	t	7,067	7,067
	df	62	58,992
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	Mean Difference	18,12500	18,12500
	Std. Error Difference	2,56479	2,56479
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	12,99286 12,99286
		23,25193	23,25714

Lampiran 10. Hasil Uji t (*Independent Sample T-test*) tes akhir aktivitas siswa

Case Processing Summary

KELAS		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
AKTIVITAS	1,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%
_AKHIR	2,00	32	100,0%	0	,0%	32	100,0%

Tests of Normality

KELAS		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
AKTIVITAS	1,00	,146	32	,080	,910	32	,011
_AKHIR	2,00	,099	32	,200*	,943	32	,093

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AKTIVITAS	Based on Mean	,799	1	62	,375
_AKHIR	Based on Median	,516	1	62	,475
	Based on Median and with adjusted df	,516	1	61,472	,475
	Based on trimmed mean	,619	1	62	,434

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AKTIVITAS_AKHIR 1,00	32	61,8125	7,49812	1,32549
2,00	32	58,0000	6,71061	1,18628

Independent Samples Test

		AKTIVITAS_AKHIR	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances		F	
	Sig.	,799	
t-test for Equality of Means			
	t	2,143	2,143
	df	62	61,252
	Sig. (2-tailed)	,036	,036
	Mean Difference	3,81250	3,81250
	Std. Error Difference	1,77882	1,77882
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	,25670	,25583
	Upper	7,36830	7,36917

LAMPIRAN 11
UJI HIPOTESIS
UJI ANAVA 2X2 dan UJI-t 2X2

Lampiran 11. Uji Anova 2x2

Between-Subjects Factors

	N
MEDIA 1,00	32
2,00	32

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NILAI_KOMPETENSI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	425,391 ^a	1	425,391	4,388	,040
Intercept	293357,641	1	293357,641	3026,334	,000
MEDIA	425,391	1	425,391	4,388	,040
Error	6009,969	62	96,935		
Total	299793,000	64			
Corrected Total	6435,359	63			

a. R Squared = ,066 (Adjusted R Squared = ,051)

Lampiran 11. Uji-t 2X2

Group Statistics

	MEDIA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI_HASIL_BELAJAR	1,00	16	77,7500	6,52687	1,63172
	2,00	16	68,2500	9,29157	2,32289
NILAI_AKTIVITAS_SISWA	1,00	16	62,8125	6,64549	1,66137
	2,00	16	62,0000	9,36661	2,34165

Independent Samples Test 2X2

		NILAI_HASIL_BELAJAR		NILAI_AKTIVITAS_SISWA	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed	Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	1,298		2,854	
	Sig.	,264		,102	
t-test for Equality of Means	t	3,347	3,347	,283	,283
	df	30	26,905	30	27,048
	Sig. (2-tailed)	,002	,002	,779	,779
	Mean Difference	9,50000	9,50000	,81250	,81250
	Std. Error Difference	2,83872	2,83872	2,87115	2,87115
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	3,70256	3,67446	-5,05117	-5,07812
	Upper	15,29744	15,32554	6,67617	6,70312

LAMPIRAN 12

SURAT PERSETUJUAN PENELITIAN

SILABUS DAN RENCANA PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN

Lampiran 12. Surat Persetujuan Penelitian

SURAT OBSERVASI DAN PERSETUJUAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Djumroni, M.Pd**
NIP : 19550523 198403 1 004
Jabatan : Guru TITL

Menerangkan bahwa telah diadakan observasi awal dan menyetujui akan dilaksanakan penelitian atas nama mahasiswa di bawah ini, sesuai kebutuhan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dan media yang akan di uji cobakan pada kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK N 1 Sedayu. Adapun mahasiswa dan penelitian yang akan dilaksanakan tersebut:

Nama : **Surya Eka Dwi P**
NIM : 10501244030
Program Studi: Pendidikan Teknik Elektro
Judul : Efektivitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan Aktivitas Siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, September 2013



Djumroni, M.Pd

NIP. 19550523 198403 1 004

Lampiran 12. Silabus

SILABUS

Nama Sekolah : SMK N 1 Sedayu
Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik
Kelas/Semester : X / 1-2
Standar Kompetensi : Menganalisis rangkaian listrik
Kode Kompetensi : DKK-011-1
Alokasi Waktu : 152 JP

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	1. Pembangkitan tegangan AC dijelaskan berdasar hukum sinusoidal 2. Macam-macam harga tegangan dan arus AC Dijelaskan berdasarkan prinsip pembangkitan tegangan AC 3. Resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkaian kapasitif dan rangkaian induktif 4. Hubungan seri dan	1. Prinsip pembangkitan tegangan AC 2. Macam-macam harga tegangan dan arus AC 3. Resistansi, reaktansi dan impedansi 4. Hubungan seri dan hubungan paralel	1. Menjelaskan prinsip pembangkitan tegangan AC 2. Menjelaskan macam-macam harga tegangan dan arus AC 3. Menghitung harga resistansi, reaktansi dan impedansi 4. Menganalisis hubungan seri	Tes tertulis	8 x 2			Modul Rangkaian listrik Internet

	<p>hubungan paralel dianalisis sesuai dengan hukum ohm</p> <p>5. Macam-macam daya rangkaian AC dapat dihitung dari hukum kelistrikan</p> <p>6. Konversi daya, usaha dan energi dirumuskan berdasarkan rangkaian listrik</p> <p>7. Faktor daya dirumuskan berdasarkan rangkaian listrik</p>	<p>5. Macam-macam daya rangkaian AC</p> <p>6. Daya usaha dan energy</p> <p>7. Faktor daya</p>	<p>dan hubungan paralel</p> <p>5. Menganalisis macam-macam daya rangkaian AC</p> <p>6. Menjelaskan hubungan konversi daya, usaha dan energy</p> <p>7. Menghitung faktor daya</p>					
Menganalisis rangkaian kemagnetan.	<p>1. Konsep elektromagnetik dijelaskan berdasarkan induksi elektromagnetik dan proses terjadinya kemagnetan</p> <p>2. Hukum-hukum kemagnetan dirumuskan berdasarkan pengaruh arus pada magnet</p>	<p>1. Konsep elektromagnetik</p> <p>2. Hukum-hukum kemagnetan</p>	<p>1. Menjelaskan konsep elektromagnetik</p> <p>2. Menganalisis hukum-hukum kemagnetan</p>	Tes tertulis	4 x 2			<p>Modul Rangkaian listrik</p> <p>▪ Internet</p>

Keterangan :

TM : Tatap Muka

PS : Praktik di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktik di Industri (4 jam praktik di DU/DI setara dengan 1 jam tatap muka)

Lampiran 12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMKN 1 Sedayu
Kelas/Semester : X/2(Genap)
Mata Pelajaran : Rangkaian Listrik
Materi Pokok : 1. Pembangkitan tegangan AC dijelaskan berdasarkan hukum sinusoidal
2. Macam-macam harga tegangan dan arus AC dijelaskan berdasarkan prinsip pembangkitan tegangan AC
3. Resistansi, reaktansi dan impedansi dirumuskan berdasarkan rangkaian kapasitif dan rangkaian induktif
Alokasi Waktu : 12 x 50' ,3 pertemuan (4+4+4)

A. Kompetensi Inti SMK Kelas X

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
2. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
3. Menganalisis rangkaian arus bolak balik baik dari pembangkitan tegangan AC, macam macam harga tegangan, resistansi, rangkaian seri paralel, daya tegangan AC, konversi daya usaha energi dan faktor daya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif dan mandiri.
2. Menjelaskan macam- macam harga tegangan dan arus AC
3. Merumuskan Resistansi, reaktansi dan impedansi berdasarkan rangkaian kapasitif dan rangkaian induktif

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses belajar mengajar siswa diharapkan dapat :

1. Mampu belajar secara mandiri
2. Mampu menjelaskan macam macam harga tegangan dan arus AC secara benar
3. Mampu merumuskan harga resistansi, reaktansi dan impedansi berdasarkan rangkaian kapasitif dan induktif secara tepat

E. Materi Pembelajaran

1. Pertemuan pertama meliputi
 - Macam macam harga tegangan dan arus AC
2. Pertemuan kedua meliputi
 - Resistansi , reaktansi, dan impedansi

F. Metode Pembelajaran

Metode : *Self Directed Learning*

(Diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan).

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

(4 jam pelajaran = 4 x 50 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Peserta		Metode	Media	Waktu (menit)	Keterangan
			Guru	Siswa				
1.	Pendahuluan	a. Membuka Pertemuan	√	√	-	-	5	Memberikan salam dan mengawali pelajaran dengan doa, cek kehadiran siswa / presensi
		b. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	√	-	-	5	Memberikan gambaran umum mengenai materi yang diajarkan dan hubungan dengan terapannya
		c. Pretest		√	-	-	45	Siswa mengerjakan soal pretest
2	Penyajian (inti)	Eksplorasi						
		a. Pembagian kelompok	√	√	SDL	Lectora dan Website	15	<p>Guru: membagi kelas menjadi dua kelompok besar yaitu kelompok media lectora dan kelompok media website secara random dan ditempatkan pada kelas yang berbeda Disetiap media dibagi lagi menjadi kelompok kecil beranggotakan 2-4 orang</p> <p>Siswa: Mengikuti arahan guru</p>

		b. Pengantar singkat materi	√	√	SDL	Lectora dan Website	10	Guru: Menjelaskan materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut (macam – macam dan harga tegangan AC), memberikan penugasan kepada siswa yang bersifat individu dan dikerjakan secara mandiri
		Elaborasi						
		a. Diskusi kelompok dan	√	√	SDL	Lectora dan Website	100	Guru: Guru berperan sebagai fasilitator (membantu siswa apabila ada kesulitan)pada saat siswa berdiskusi terhadap materi secara mandiri Siswa: Secara mandiri dan berkelompok mempelajari materi yang diajarkan dan mengerjakan penugasan,
		Konfirmasi						
		a. Tanya jawab dan komentar terhadap materi kegiatan yang sudah dilaksanakan	√	√	SDL	Lectora dan Website	10	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berkomentar tentang kegiatan yang sudah dilaksanakan dan menjawab pertanyaan dan komentar yang diberikan siswa.
3	Penutup	a. Penjelasan kegiatan selanjutnya	√	√	-	-	5	Guru: Menjelaskan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, siswa diminta untuk belajar dan mengerjakan soal penugasan dirumah

		b. Tugas yang diberikan dikumpulkan	√	√	-	-	5	Tugas selama proses pembelajaran dikumpulkan dan soal dibawa siswa
		c. salam penutup	√	√	-	-		Doa dan salam

Pertemuan kedua

(4 jam pelajaran = 4 x 50 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Peserta		Metode	Media	Waktu (menit)	Keterangan
			Guru	Siswa				
1.	Pendahuluan	a. Membuka Pertemuan	√	√	-	-	5	Memberikan salam dan mengawali pelajaran dengan doa, cek kehadiran siswa / presensi
		b. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	√	-	-	5	Memberikan gambaran umum mengenai materi yang diajarkan dan hubungan dengan terapannya
		c. Mengumpulkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya	√	√	-	-		Siswa mengumpulkan tugas yang telah diberikan
		d. Mereview kembali pertemuan yang sebelumnya	√	√	-	-	5	Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat kesulitan atau ada pertanyaan dengan materi pertemuan sebelumnya. Mengulas sedikit materi/pokok bahasan yang mendasari

2	Penyajian (inti)	Eksplorasi						
		a. Pembagian kelompok	√	√	SDL	Lectora dan Website	5	Guru: Pembagian kelompok sesuai dengan pertemuan sebelumnya Siswa: Mengikuti arahan guru
		b. Pengantar singkat materi	√	√	SDL	Lectora dan Website	5	Guru: Menjelaskan materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut (macam – macam dan harga tegangan AC), memberikan penugasan kepada siswa yang bersifat individu dan dikerjakan secara mandiri
		Elaborasi						
		b. Diskusi kelompok dan	√	√	SDL	Lectora dan Website	125	Guru: Guru berperan sebagai fasilitator (Resistensi, reaktansi dan impedansi) pada saat siswa berdiskusi terhadap materi secara mandiri Siswa: Secara mandiri dan berkelompok mempelajari materi yang diajarkan dan mengerjakan penugasan,
		Konfirmasi						
		posttest	√	√	-	-	45	Siswa mengerjakan soal posttest
3	Penutup	salam penutup	√	√	-	-	5	Doa dan salam

SDL : *Self Directed Learning*

Pertemuan ketiga

(4 jam pelajaran = 4 x 50 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Peserta		Metode	Media	Waktu (menit)	Keterangan
			Guru	Siswa				
1.	Pendahuluan	e. Membuka Pertemuan	√	√	-	-	5	Memberikan salam dan mengawali pelajaran dengan doa, cek kehadiran siswa / presesnsi
		f. Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	√	-	-	5	Memberikan gambaran umum mengenai materi yang diajarkan dan hubungan dengan terapannya
		g. Mengumpulkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya	√	√	-	-		Siswa mengumpulkan tugas yang telah diberikan
		h. Mereview kembali pertemuan yang sebelumnya	√	√	-	-	5	Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat kesulitan atau ada pertanyaan dengan materi pertemuan sebelumnya. Mengulas sedikit materi/pokok bahasan yang mendasari

2	Penyajian (inti)	Eksplorasi						
		c. Pembagian kelompok	√	√	SDL	Lectora dan Website	5	Guru: Pembagian kelompok sesuai dengan pertemuan sebelumnya Siswa: Mengikuti arahan guru
		d. Pengantar singkat materi	√	√	SDL	Lectora dan Website	5	Guru: Menjelaskan materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut (macam – macam dan harga tegangan AC), memberikan penugasan kepada siswa yang bersifat individu dan dikerjakan secara mandiri
		Elaborasi						
		c. Diskusi kelompok dan	√	√	SDL	Lectora dan Website	125	Guru: Guru berperan sebagai fasilitator (Resistensi, reaktansi dan impedansi) pada saat siswa berdiskusi terhadap materi secara mandiri Siswa: Secara mandiri dan berkelompok mempelajari materi yang diajarkan dan mengerjakan penugasan,
3	Penutup	Konfirmasi						
		posttest	√	√	-	-	45	Siswa mengerjakan soal posttest
		salam penutup	√	√	-	-	5	Doa dan salam

SDL : *Self Directed Learning*

H. Sumber, Alat dan Bahan Pelajaran

1. Sumber bahan pelajaran :
 - a. Ilmu Listrik (Drs.Kismet Fadillah)
 - b. Media Pembelajaran Lectora
 - c. Media Pembelajaran Internet (www.sijalak.com)
2. Alat pelajaran:
 - a. Alat tulis
 - b. Papan tulis
 - c. LCD proyektor
 - d. Komputer / Laptop
 - e. Hp / Tablet (alat browsing)

I. Penilaian

1. Soal evaluasi pretest dan posttest (terlampir)
2. Kunci jawaban dan pedoman penilaian evaluasi teori (terlampir)

Bantul, Januari 2014

Kepala Sekolah

Guru Pengampu

Peneliti

Andi Primeriananto, M.Pd

NIP. 19611227 198603 1 011

Djumroni, M.Pd

NIP. 19550523 198403 1 004

Surya Eka Dwi P

NIM.10501244030

LAMPIRAN 13

***JUDGEMENT* INSTRUMEN PENELITIAN DAN
MEDIA**

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Dr.Edy Supriyadi
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

dengan hormat mohon Bapak / Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS (media pembelajaran) yang telah saya susun. Sebagai
bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS,(2) Draft
materi media pembelajaran, (3) kisi – kisi instrumen penilaian media dari ahli
materi, dan (4) draf instrumen penilaian media dari ahli materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak / Ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 12 Januari 2014

Pemohon,

Surya Eka Dwi P
NIM.10501244030

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Elektro

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Pembimbing TAS,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS "Angket Aktivitas Siswa"
tersebut dapat dinyatakan:

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

Layak digunakan dengan perbaikan

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Januari 2014
Validator,

Dr. Edy Supriyadi

NIP: 19611003 198703 1 002

Catatan:

☐

Beri tanda ✓

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

HASIL VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TAS ANGKET


Nama Mahasiswa : Surya Eka Dwi Purba

NIM: 10501244030

Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan Aktivitas siswa Kelas X TTTL Di SMK N 1 Sedayu

NO	INDIKATOR	Saran / Tanggapan
		Efektifitas gambar pada diseminasi di pernyata
		o. Berupa bnti per diseminasi belumdnya
	Komentar Umum / Lain-lain :	
	Secara Umum memuaskan	

Yogyakarta, 12 Januari 2014
Validator,


Dr. Edy Supriyadi
NIP: 19611003 198703 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Januari 2014
Validator,



Dr. Edy Supriyadi
NIP: 19611003 198703 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

HASIL VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Surya Eka Dwi Purba NIM: 10501244030
 Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran Self-Directed Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

NO	INDIKATOR	Saran / Tanggapan
	1.2.	par bnd. no ①, ②, dan ⑬, ⑭ → pake: closed circuit)
		perbedaan gngg. tdk bnda. option ganda gngg. dipisah dan ke.
		gngg. renigile ke pentangan no lain.
		kalimat gngg. telaa pnyg.
	Komentar Umum / Lain-lain :	Curly Brak, tapi perh pnbilan beberapa butir soal. (khususnya pd instrumen tes).

Yogyakarta, 12 Januari 2014
 Validator,



Dr. Edy Supriyadi
 NIP: 19611003 198703 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Media

Aspek Kebenaran Materi

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1	Perbanyak animasi		
2	ukuran huruf di semua		
3			
4			

Komentar/saran umum :

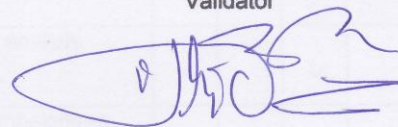
Sedikit Umum materi.
Perlu perbanyak dan perbaiki animasinya.
Ukuran huruf di semua space dan ketebalannya.

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator



Dr. Edy Supriyadi

NIP.19611003 198703 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Sardjiman, M.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

dengan hormat mohon Bapak / Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS (media pembelajaran) yang telah saya susun. Sebagai
bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) Draft
materi media pembelajaran, (3) kisi – kisi instrumen penilaian media dari ahli
materi, dan (4) draf instrumen penilaian media dari ahli materi.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak / Ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 12 Januari 2014

Pemohon,

Surya Eka Dwi P
NIM.10501244030

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Elektro

Pembimbing TAS,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sardjiman, M.Pd
NIP : 19471023 197803 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS "Angket Aktivitas Siswa"
tersebut dapat dinyatakan:



Layak digunakan untuk penelitian




Layak digunakan dengan perbaikan



Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Januari 2014
Validator,



Sardjiman, M.Pd

NIP: 19471023 197803 1 001

Catatan:



Beri tanda ✓

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sardjiman, M.Pd
NIP : 19471023 197803 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

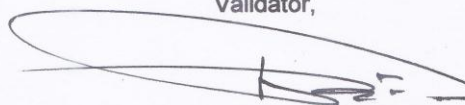
Layak digunakan dengan perbaikan

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Januari 2014
Validator,



Sardjiman, M.Pd
NIP: 19471023 197803 1 001

Catatan:

☐

Beri tanda ✓

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

HASIL VALIDASI INSTRUMENT PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Surya Eka Dwi Purba NIM: 10501244030
 Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran Self-Directed Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

NO	INDIKATOR	Saran / Tanggapan
1	Harus tegas dan jelas	Gambar grafik di susun pada arah horizontal
2	Reaktansi	Sudut pergeseran pada harus jelas
	Komentar Umum / Lain-lain :	Cukup untuk media pembelajaran dengan penyempurnaan sesuai saran.

Yogyakarta, 12 Januari 2014
 Validator,



Sardjiman, M.Pd
 NIP: 19471023 197803 1 001

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Media

Aspek Kebenaran Materi

NO	Bagian yang perlu diperbaiki	Jenis Kesalahan	Saran perbaikan
1	Grafik Tegangan & Arus	Kurang lengkap	Dilengkapi.
2	Reaktansi	Notasi	Dibetulkan.
3			
4			

Komentar/saran umum :

Cukup untuk media pembelajaran
dengan pengumpulan sesuai
saran.

Kesimpulan:

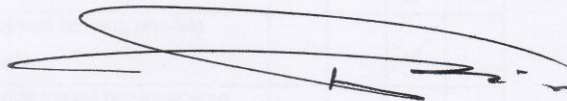
Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi

☒ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator



Sardjiman, M.Pd

NIP.19471023 197803 1 001

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Rustam Asnawi, M.T, Ph.D
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Surya Eka Dwi Purba
NIM : 10501244030
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : Efektifitas Pembelajaran *Self-Directed* Terhadap
Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik Dan
Aktivitas siswa Kelas X TITL Di SMK N 1 Sedayu

dengan hormat mohon Bapak / Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrumen penelitian TAS (media pembelajaran) yang telah saya susun. Sebagai
bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS,(2) media
pembelajaran, (3) kisi – kisi instrumen penilaian media dari ahli media, dan (4)
draif instrumen penilaian media dari ahli media.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak / Ibu
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 12 Januari 2014

Pemohon,

Surya Eka Dwi P
NIM.10501244030

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Elektro

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Pembimbing TAS,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP: 19790412 200212 1 002

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

Komentar/saran umum :

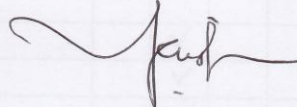
- Tampilan gak bs full screen → perlu telaah kecil.
- Font warna kurang bagus → tdk menarik.
- Tidak ada video animasi atau simulasi → ditambh.
- Utk evaluasi → ada lshk ke materi terkait utk item yg salen.

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator



Rustam Asnawi, M.T, Ph.D

NIP.19720127 199702 1 001

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Penelitian

Komentar/saran umum :

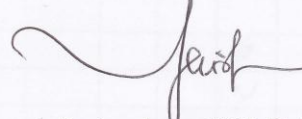
- background siam yang muncit yg ada vokalnya
- Pertahankan tampilan → gunakan kabel daerah grafis
- Manajemen konten & Managemen secara keseluruhan harus & orientasikan pd Self Directed Learning
- Fokus ke self learning!

Kesimpulan:

Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

- ☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☒ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator



Rustam Ashawi, M.T, Ph.D

NIP.19720127 199702 1 001

Lampiran 13. *Judgement* Instrumen Media

Komentar/saran umum :

- Masih terkesan memindahkan isi buku ke web / lectora -
- Tampilan materi perlu ditingkatkan yg sifatnya penting

Kesimpulan:

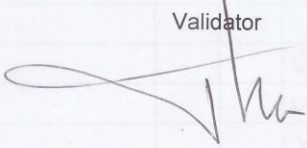
Multimedia pembelajaran Menerapkan Teknik Listrik dan Elektronika Digital dinyatakan :

☐ Layak untuk digunakan tanpa revisi

☒ layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

☐ Tidak layak untuk digunakan

Validator




Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd
NIP.19680406 199303 1 001

	1	2	3	4
1. Kejelasan Domain Layar				
2. Kejelasan ukuran tulisan				
3. Kejelasan pemilihan jenis tulisan				
4. Kejelasan warna tulisan				
5. Tampilan gambar/animasi				
6. Kejelasan gambar/animasi				
7. Kejelasan ukuran gambar/animasi				
8. Kejelasan warna tulisan dengan warna latar belakang				

LAMPIRAN 14
SURAT IZIN PENELITIAN


Lampiran 14. Surat Izin Penelitian

21/01/2014 8:37:00



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://f.t.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 120/UN34.15/PL/2014 21 Januari 2014
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa Dan Perlindungan Masyarakat Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK Negeri 1 Sedayu

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN SELF - DIRECTED TERHADAP PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA KELAS X TITL DI SMK NEGERI 1 SEDAYU"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:


No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Surya Eka Dwi Purba	10501244030	Pend. Teknik Elektro - S1	SMK NEGERI 1 SEDAYU

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP : 19790412 200212 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 21 Januari 2014 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 004

Tembusan:
Ketua Jurusan

10501244030 No. 91

Perijinan Penelitian

<http://dev.alison.co.uk/stargazer/pubs/pzarriznirprint.html>

operator1@yahoo.com



Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/V/388/1/2014

Membaca Surat : **WD I FAKULTAS TEKNIK**
Tanggal : **21 JANUARI 2014**

Nomor : 120/UN34.15/PL/2014
Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DILIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	SURYA EKA DWI PURBA	NIP/NIM	10501244030
Alamat	FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
Judul	EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN SELF-DIRECTED TERHADAP PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA KELAS X TITL DI SMK NEGERI 1 SEDAYU		
Lokasi	DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY		
Waktu	21 JANUARI 2014 s/d 21 APRIL 2014		

Dengan Ketentuan

- Pengantar Ketentuan**
1. Menyerahkan surat keterangan/jin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota mitra institusi yang berkenan mengeluarkan jin dimaksud;
 2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya bak kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Selda DIY dalam compact disc (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan ditubahi cap institusi;
 3. Jin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang jin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
 4. Jin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
 5. Jin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang jin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **21 JANUARI 2014**
An Sekretaris Daerah
Bidang Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan




Hendar Susilowati, SH
19580120 198503 2 003

Tembusan :

- Tembusan :
1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
 2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
 3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAHA DIY
 4. WD I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 14. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)
Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN
Nomor : 070 / Reg / 0182 / S1 / 2014

<p>Menunjuk Surat</p> <p>Mengingat</p>	<p>Dari : Fak Teknik UNY Tanggal : 21 Januari 2014</p> <p>Nomor : 070/Reg/V/388/1 /2014 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian</p> <p>a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;</p> <p>b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;</p> <p>c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.</p>
--	---


<p>Diizinkan kepada</p> <p>Nama : P. T / Alamat : NIP/NIM/No. KTP : Tema/Judul : Kegiatan : Lokasi : Waktu :</p>	<p>SURYA EKA DWI PURBA Fak Teknik UNY, Karangmalang Yogyakarta 10501244030 EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN SELF-DIRECTED TERHADAP PENGUASAAN ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DAN AKTIVITAS SISWA KELAS X TITL DI SMK NEGERI 1 SEDAYU SMK NEGERI 1 SEDAYU 22 Januari sd 21 April 2014</p>
--	--

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : Bantul
Pada tanggal : 22 Januari 2014

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data
Penelitian dan Pengembangan,
u.b. Kasubid. Litbang


Heny Endrawati, S.P., M.P.
NIP: 197106081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul (sebagai laporan)
2. Ka. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Dikmenof Kab Bantul
4. Ka. SMK NEGERI 1 SEDAYU
5. Dekan Fak Teknik UNY
6. Yang Bersangkutan (Mahasiswa)

Lampiran 14. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 SEDAYU

Alamat : Argomulyo, Pos Kemusuk, Yogyakarta. Telp./ Fax. (0274) 798084 Kode Pos 55753
Website : smk1sedayu.sch.id Email : smkn_sedayu@yahoo.com

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 028 /I13.2/SMK.1/LL/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMK Negeri 1 Sedayu Memberi Ijin untuk melaksanakan penelitian kepada :

N a m a : **Surya Eka Dwi Purba**

N I M : 10501244030

Jurusan / Prodi : Pendidikan Teknik / Teknik Elektro – S1

Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Sesuai Surat dari BAPEDA Kabupaten Bantul Nomor : 070/Reg/0182/S1/2014, tanggal, 22 Januari 2014.

Judul Penelitian : **Efektifitas Pembelajaran Self- Directed Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik dan Aktivitas Siswa Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Sedayu.**

Waktu : 22 Januari 2014 .sampai dengan 21 April 2014

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan semestinya.



Sedayu, 22 Januari 2014
Kepala Sekolah

ANDI PRIMERIANANTO, M.Pd.
NIP. 19611227 198603 1 011

5/02-2014 5/6. 20/2-2014.

Tembusan :

1. Wks. Urs. Kurikulum.
2. K3 / Guru yang bersangkutan
3. Arsip

Djumroni

Lampiran 14. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 SEDAYU

Alamat : Argomulyo, Pos Kemusuk, Yogyakarta. Telp./ Fax. (0274) 798084 Kode Pos 55753
Website : smk1sedayu.sch.id Email : smkn_sedayu@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 67 /I.13.2/SMK.1/LL/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini

N a m a : ANDI PRIMERIANANTO,M.Pd

N I P : 19611227 198603 1 011

Pangkat, Golongan Ruang : Pembina, IV/a

Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : SURYA EKA DWI PURBA

N I M : 10501244030

Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Jurusan : Pendidikan Teknik / Teknik Electro – S1

Telah Melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu : 5 Februari 2014 s/d 20 Februari 2014

Lokasi : SMK.1 Sedayu, Bantul, Yogyakarta

Tujuan : Penelitian Skripsi

Judul Skripsi : Efektifitas Pembelajaran Self- Directed Terhadap Penguasaan Analisis Rangkaian Listrik dan Aktivitas Siswa Kelas X TITL di SMK Negeri 1 Sedayu Bantul.

Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan seperlunya.



LAMPIRAN 15

FOTO PENELITIAN



Pengerjaan Soal Tes Awal



Proses Pembelajaran Dengan Media Berbasis Website



Proses Pembelajaran Berkelompok Dengan Media Berbasis Website



Proses Pembelajaran Berkelompok Dengan Media Berbasis Lectora



Penjelasan materi Terhadap Kelompok



Penjelasan materi Terhadap Kelompok



Pengerjaan Soal Tes Akhir



Suasana Belajar Kelompok Website